Japanische Plagiostomen

von

Dr. **Viktor Pietschmann,**

Assistent am k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien.

(Mit 2 Tafeln und 14 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. Mai 1908.)

Einleitung.

Die folgenden Beobachtungen und Beschreibungen stützen sich hauptsächlich auf eine ziemlich umfangreiche Sammlung japanischer Fische, die Prof. Haberer während eines mehrjährigen Aufenthaltes in Ostasien gesammelt und an verschiedene Museen gesendet hatte. So erhielt nebst dem Wiener naturhistorischen Hofmuseum auch das Karlsruher Naturalienkabinett und das Berliner Museum große Sammlungen, welch letztere zwei unserem Museum zur Bestimmung übersendet wurden. —

Bei der Bestimmung und Durcharbeitung der erwähnten Sammlungen ergaben sich insbesondere bei der so überaus interessanten Gruppe der Selachier zahlreiche neue Beobachtungen, die wieder zeigten, daß dieser Teil der japanischen Fauna trotz einiger monographischer Bearbeitungen derselben, die in der letzten Zeit veröffentlicht wurden, noch keineswegs erschöpfend bearbeitet ist und daß vielfach neue Beobachtungen zur richtigen Darstellung und Klärung der einzelnen Arten notwendig und von Interesse sind.

Im folgenden wurde deshalb neben einigen vollständigen Neubeschreibungen alles das vermerkt, was im Gegensatze zu älteren Angaben bei der Vergleichung unserer Exemplare sich vorfand oder was die bisherigen Beschreibungen der betreffenden Arten zu ergänzen geeignet schien. Schließlich wurden

auch bei einigen Arten Vergleiche mit den nächstverwandten der europäischen Fauna angestellt, die zeigen, daß die betreffenden Formen der japanischen Gewässer mit den europäischen — abgesehen von unwesentlichen Punkten — vollkommen übereinstimmen und daher eine Trennung von denselben nicht gestatten.

Beschreibender Teil.

Batoidei.

1. Myliobatis aquila (L.).

Ein Weibchen von 450 *mm* Gesamtlänge. Die Körperverhältnisse desselben stimmen vollständig mit denen von acht Exemplaren überein, die ich von der atlantischen Küste von Marokko mitgebracht hatte (Ann. Nat. hist. Hofmus. 1906, XXI, Ichthyol. Ergebnisse einer Reise nach Island etc., p. 96), nur das Verhältnis von Mundbreite zu Körperbreite (1 : 13·28) ist etwas höher, als dort angegeben (1:9·75 bis 12·9), was aber mit dem Jugendzustand des uns vorliegenden Exemplares erklärbar ist und bei der aus dem Obigen ersichtlichen, ziemlich großen Variabilität dieses Verhältnisses auch nicht besonders in die Wagschale fällt; der Mund wächst eben mit zunehmendem Alter etwas mehr in die Breite. Damit hängt wohl auch der Umstand zusammen, daß die mittleren Zähne sich sehr stark nach rechts und links verbreitern, so daß das Verhältnis von Länge (von außen gegen das Mundinnere gemessen) und Breite der Mittelzähne bei verschieden alten Individuen sehr starken Schwankungen unterworfen ist. Es ist deshalb also nicht angebracht, gerade dieses Merkmal zur Artentrennung zu verwenden, wie es Bleeker tat (Verh. Bat. Gen., XXVI, 1854, Nieuwe Nalez. Japan, p. 130), der auf Grund desselben die Art *Myliobatis tobijei* von *M. aquila* trennte. Auch das Vorhandensein oder Fehlen eines hornartigen Vorsprungs über den Augen ist nicht Merkmal verschiedener Arten, sondern ein sekundärer Geschlechtsunterschied; bei unseren vier Männchen von *M. aquila* finden wir diesen Vorsprung stets sehr stark ausgeprägt, während er bei den Weibchen — auch bei dem aus Japan — vollkommen fehlt. Im übrigen Körperbau sind,

auch nach den vorhandenen Beschreibungen zu urteilen, so starke Übereinstimmungen mit *M. aquila* bei *M. tobijei* vorhanden, daß man diese angebliche Art wohl unbedingt mit der ersteren vereinigen muß. Auch *M. cornuta* (Günther, Cat. Fish. VIII, p. 490) ist, nach Günther's Beschreibung zu urteilen, nichts anderes als eben die männliche Form von *M. aquila*.

Bezüglich unseres Exemplars ist noch zu erwähnen, daß der Augendurchmesser in der Interorbitalbreite 1·87 mal, in der Schnauzenlänge (von der Schnauzenspitze zum Augenvorderrande) 1·67 mal, ferner die Mundbreite in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 2·45 mal enthalten ist.

2. Dasyatis akajei (M. H.).

Ein männliches Exemplar von 411 *mm* Gesamtlänge. Die Scheibenlänge[1] ist in derselben 2·6 mal, die Schwanzlänge 1·62 mal, die Körperbreite 2·11 mal enthalten, die Körperlänge 1·23 mal in der letzteren, ferner die Mundbreite 11·84 mal in der Körperbreite, 2·42 mal in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte, die Entfernung des Nasenlochvorderrandes vom Mundwinkel in der Entfernung des ersteren von der Schnauzenspitze 2·3 mal, der Augendurchmesser in der Interorbitalbreite 1·5 mal, in der Schnauzenlänge 2·79 mal. Die Farbe der Rückenseite ist (in Alkohol) in der Mitte blaugrau, an den Rändern gelblichbraun. Die übrige Färbung gleicht der von Jordan und Fowler (Elasmobranchiate Fishes of Japan in Proc. U. St. Nat. Mus., 1903, XXVI, p. 660) angegebenen.

Ob diese Art, die von Günther (Catalog, VIII, p. 478) mit *Dasyatis pastinaca* (L.) identifiziert wurde, wirklich aufrecht zu erhalten ist, ist noch der Prüfung an größerem Vergleichsmaterial bedürftig. Jedenfalls zeigt sie — sowohl nach den bisherigen Beschreibungen als nach dem uns vorliegenden Exemplar — überaus große Ähnlichkeit mit *D. pastinaca*, von dem sie, wenn nicht damit identisch, wohl höchstens eine geographische Varietät darstellen dürfte.

---

[1] Hier wie auch später immer auf der Bauchseite von der Schnauzenspitze bis zum Ansatz der Ventralen an die Schwanzwurzel gemessen.

3. **Urolophus fuscus** Garman.

Zwei Weibchen von 199 und 365 *mm* Gesamtlänge aus der Karlsruher Sammlung. Die Scheibenlänge dieser und eines dritten 173 *mm* langen Weibchens aus der hiesigen Sammlung ist 1·62 bis 1·84 mal, die Schwanzlänge 2·43 bis 2·61 mal, die Körperbreite 1·49 bis 1·6 mal in der Totallänge enthalten, die Körperlänge in der Körperbreite 1·01 bis 1·17 mal. Ferner verhält sich die Mundbreite zur Körperbreite wie 1 : 10·36 bis 11·55, zur Entfernung der etwas spitz vorgezogenen Schnauzenspitze von der Mundmitte wie 1 : 2·18 bis 2·5, die Entfernung des Nasenlochvorderrandes vom Mundwinkel zu der des ersteren von der Schnauzenspitze wie 1 : 2·22 bis 2·6, der Augendurchmesser[1] zur Interorbitalbreite wie 1 : 1·2 bis 1·5 und zur Schnauzenlänge wie 1 : 2·78 bis 3·27. Die Farbe entspricht den Angaben Jordan's und Fowler's (op. cit. p. 658), nur fehlt der von ihnen unterhalb des Auges angegebene schwarze Fleck und die schwärzliche Färbung der Oberseite des Schwanzes ist sehr schwach. Die Angabe Garman's (Proc. U. St. Nat. Mus., 1885, p. 41), daß die älteren Tiere eine bleichere Färbung als die jungen haben, wird durch unsere Exemplare bestätigt. Als abweichend von diesen obigen Beschreibungen ist zu erwähnen, daß das Exemplar der Wiener Sammlung die Bauchseite schwach fleischrosa gefärbt hat, während die beiden übrigen Tiere entsprechend den bisherigen Angaben eine weiße Grundfärbung der Ventralseite aufweisen.

4. **Astrape japonica** Schlegel.

Ein 290 *mm* langes Weibchen. Die Scheibenlänge ist in der Gesamtlänge 1·61 mal, die Schwanzlänge 2·64 mal, die Scheibenbreite 1·85 mal, letztere in der Scheibenlänge 1·15 mal enthalten. Die Mundbreite verhält sich ferner zur Körper-(Scheiben-)Breite wie 1 : 15·7, zur Entfernung des Scheibenvorderrandes von der Mundmitte wie 1 : 2·45, die Entfernung des Vorderrandes der Nasenlöcher vom Mundwinkel zu der des Nasenlochvorderrandes vom Scheibenvorderrande wie 1 : 2.

[1] Hier wie auch sonst immer von vorne nach hinten gemessen, und zwar das ganze Auge, nicht bloß die Cornea.

Schließlich ist der Augendurchmesser in der Interorbitalbreite 1·5mal, in der Schnauzenlänge 4·17mal, in der Entfernung der beiden Spritzlöcher voneinander 3·67mal enthalten.

Die Augen sind äußerst klein und durch die sie umgebenden Lider und Hautfalten fast ganz bedeckt. Die Dorsale erreicht bei unserem Exemplare, wenn niedergelegt, nicht ganz die Caudalwurzel; die Entfernung der Dorsalbasis von derselben ist 1·19mal in dieser letzteren enthalten. Die Farbe entspricht so wie alle übrigen Merkmale der Beschreibung Jordan's und Fowler's (op. cit. p. 656). Doch findet sich ein unregelmäßiger, unscharf konturierter weißer Fleck auf dem rechten hinteren Teile der Pectorale schräg einwärts vor der Einlenkung in die Ventralbasis. Ebenso ist der vorderste Rand der Ventrale auf der Bauchseite, die sonst ganz einfarbig braun ist, weiß.

Ob die vorliegende Art tatsächlich verschieden von *Astrape dipterygia* (Bl. Schn.) ist oder nur die ausgewachsene Form derselben darstellt, ist vor Untersuchung zahlreicheren Materials als bis jetzt bekannt ist, wohl nicht zu entscheiden. Für die letztere Möglichkeit spricht vielleicht die Angabe Cantor's (Malayan Fishes in Journ. of the Asiatic Society of Bengal, XVIII, II. Teil, p. 1401), daß die in der Jugend mit scharfen Winkeln und konkavem Rande versehene Ventrale von *Astr. dipterygia* später abgerundet wird, ebenso das von Müller und Henle zitierte Verhältnis von Scheibe zu Schwanz dieser Art, ferner die Angabe dieser Autoren, daß die erstere den vorderen Abschnitt der Ventrale bedecke, was freilich nicht mit der Abbildung in Olfers (Die Gattung *Torpedo*, Berlin 1831, Taf. II, Fig. 2) und Henle (Über *Narcine* usw., Berlin 1834, Taf. III, Fig. 2) übereinstimmt, die die Ventrale ganz unbedeckt von der Scheibe zeichnen. Auch ein kleines *A. dipterygia*-Exemplar unserer Musealsammlung zeigt ein gleiches Verhalten wie das letzterwähnte. Möglicherweise tritt auch hierin mit zunehmendem Alter eine Veränderung ein.

Die Meinung Schlegel's (Fauna japonica, p. 308), daß Müller und Henle in ihrem Plagiostomenwerke (p. 130) *Narcine Timlei*, »die in Japan gar nicht vorkomme«, mit der vorliegenden Form verwechselt hätten, eine Ansicht, die

Duméril (Elasmobr., p. 523) aufgreift, indem er sagt, daß die vier von Müller und Henle als *N. Timlei* zitierten Exemplare des Leydner Museums — die genannten Autoren schreiben übrigens: »viele« (nicht vier) »Exemplare aus Japan in Leyden« — »ohne Zweifel zu *Astrape japonica*« gehörten, und die auch Jordan und Fowler in einer Fußnote (op. cit. p. 656) als möglich erklären, ist wohl unbedingt von der Hand zu weisen. Daß keine Verwechslung vorliegt und die erwähnten Exemplare nicht zu *Astrape*, sondern tatsächlich zu *Narcine* gehören, geht nebst aus manch anderen Punkten der Beschreibung, z. B. über Färbung, Form und Verhalten der Ventralen, vor allem klar aus der Bemerkung hervor, daß sie nebst der Caudale zwei Rückenflossen besitzen. Daß ein derartiger Irrtum — zwei Rückenflossen von einer Form anzugeben, die nur eine besitzt — bei der großen Exaktheit des Werkes so gut wie ausgeschlossen ist, ist wohl als sicher anzunehmen, um so mehr als noch auf derselben Seite die mit »nur einer Rückenflosse« versehene Gattung *Astrape* und darunter (auf der nächsten Seite) auch *A. dipterygia* beschrieben wird. Eher wäre noch, wenn man den Umstand, daß bisher keine *N. Timlei* mehr in Japan gefunden wurden, erklären wollte, anzunehmen, daß die Fundortsangabe der Leydner Exemplare unrichtig war. Übrigens gibt Garman (Proc. U. St. Nat. Mus., 1885, p. 41) diese Art von Hongkong in China an, so daß es also durchaus nicht unmöglich wäre, sie auch an den japanischen Küsten wiederzufinden.

5. **Raja Meerdervoorti** Bleeker.

Ein 164 *mm* langes Weibchen. Die Körperlänge ist in der Gesamtlänge 1·8 mal, die Schwanzlänge 2·25 mal, die Scheibenbreite 1·39 mal enthalten, die Scheibenlänge in der Körperbreite 1·3 mal. Die Schnauze, deren Basis scharf abgesetzt ist, ist ein wenig vorspringend, der vordere Körperrand außer der stärkeren Einbiegung an der Basis der Schnauzenspitze nur in der Mitte seines Verlaufs ein wenig konkav. Eine gerade Verbindungslinie von der Schnauzenspitze zum äußersten Punkte der Pectoralecke fällt nur ganz vorne an der Schnauze über den Körperrand hinaus und verläuft sonst innerhalb

desselben. Die hinteren Pectoralränder sind ziemlich stark abgerundet, ebenso die äußeren Pectoralecken. Die Ventralen sind verhältnismäßig klein und schmal, ihre hintere Ecke spitzt sich zu einem etwas abgerundeten spitzen Winkel zu. Der vordere Abschnitt derselben ist weit ausgebreitet. Der Schwanz ist schmal, nur mit einer schmalen Lateralfalte versehen. Die beiden so ziemlich gleich großen Dorsalen sind durch einen deutlichen Zwischenraum voneinander getrennt, der sich zur Basislänge der ersten wie 1 : 1·14 verhält; die zweite Dorsale ist ebenfalls deutlich durch eine tiefe, enge Einkerbung von der verhältnismäßig stark entwickelten Caudalflosse geschieden. Die Augen stehen einander viel näher als dem Körperrand. Ihr größter Durchmesser (von vorne nach hinten) ist in der Interorbitalbreite 1·07 mal, letztere in der Schnauzenlänge[1] 3·33 mal enthalten. Jordan und Fowler (op. cit. p. 650) geben für letzteres Verhältnis 1·6 mal an, eine Nachmessung der Verhältnisse an der beigefügten Abbildung ergibt aber ein Verhältnis von ungefähr 1 : 3·5, was mit unserem Exemplar tatsächlich übereinstimmen würde. Übrigens stimmen auch die anderen dort angegebenen Zahlen, z. B. Schnauze in Kopflänge 7·6 mal, Auge (gemeint ist doch wohl auch da der größte Augendurchmesser) 3·5 mal in der Interorbitalbreite usw. keineswegs mit den Verhältnissen seiner Zeichnung überein, die sich vielmehr in dieser Beziehung vollkommen mit dem mir vorliegenden Exemplar deckt. Die Mundbreite verhält sich ferner zur Entfernung ihrer Mitte von der Schnauzenspitze wie 1 : 1·83, zur Schnauzenlänge wie 1 : 1·67. Der Mund ist nur sehr schwach gekrümmt, fast gerade und hat im Oberkiefer 38 Reihen flacher, breiter, ovaler Zähne. Die Angabe Jordan's und Snyder's (Proc. U. St. Nat. Mus., XXIII, p. 337), daß nur 6 Reihen von Zähnen in jedem Kiefer sich befänden, muß offenbar auf einem Irrtum beruhen.

Die Entfernung des vorderen Nasenlochrandes von der Mundecke ist in der Entfernung des ersteren von der Schnauzenspitze 2·65 mal enthalten. Vor dem Auge finden sich zwei, hinter demselben schräg vor der inneren Kante des Spritzloches,

[1] Von der Schnauzenspitze zum Augenvorderrande.

das unmittelbar hinter dem Auge schief gestellt liegt, ein starker gekrümmter, starrer Dorn, an dem inneren Augenbogen außerdem noch ein ganz lockerer, der nur in der Haut festzusitzen scheint und beweglich und schmäler ist als die übrigen. In der Mitte des Körpers vor der Schulter gleichfalls ein Dorn. Parallel mit der Insertion der Ventrale beginnt dann die Reihe der Schwanzstacheln, die in der Mittellinie des Schwanzes, 13 an der Zahl, ebenfalls stark gekrümmt, nach hinten ziehen. Die zwei letzten stehen zwischen den beiden Dorsalen. Sonst ist der Körper oben und unten vollkommen glatt. Die Färbung ist auf dem Rücken ein dunkles Braun mit zahlreichen größeren und kleineren lichteren, gelblichbraunen Flecken von meist rundlicher oder ovaler Gestalt, von denen je ein besonders großer in der Mitte jeder Pectorale, ungefähr in der Höhe der äußeren Pectoralecke am deutlichsten hervortritt. Der Schnauzenteil ist mit Ausnahme des Rostralknorpels lichter gefärbt, der Schwanz einförmig braun, die Dorsalen und die Caudale noch dunkler als dieser, die Bauchseite schmutzig grauweiß mit breitem, braungrauem Rande, der an den äußeren Pectoralecken und den hinteren Pectoralrändern weitaus am breitesten ist, die Schnauze und den Schwanz aber freiläßt und auf der Ventrale sehr schmal wird. Die zahlreichen Öffnungen der Schleimkanäle sind schwarz gefärbt.

Auch ich glaube, daß die von Jordan und Fowler (op. cit.) als *R. Meerdervoorti* beschriebenen Exemplare, wie die Verfasser ja schon selbst vermuten, nicht alle ein und derselben Art angehören dürften,[1] doch ist mangels hinreichenden Materials Genaueres darüber zu sagen unmöglich.

Dieselben Autoren führen Nyström's *Raja japonica* (Kgl. Svensk. Vet. Ak., 1887, p. 52) als Synonym zu *R. Kenojei* M. H. an. Ich glaube aber vielmehr, daß sie viel näher sich an die vorliegende Art anschließen dürfte; so sind z. B. Färbung, Anzahl der Zahnreihen (40), Bestachelung dieser Art nahezu oder ganz übereinstimmend mit dem vorliegenden Exemplar, während sie

[1] Besonders ist z. B. die Ein- oder Dreireihigkeit der Stacheln am Schwanze (falls diese beiden Zustände nicht von dem verschiedenen Geschlechte der einzelnen Exemplare bedingt werden) ein auffallendes Verhalten, das vielleicht eine Trennung ermöglichen dürfte.

von *R. Kenojei* schon durch die Einreihigkeit der Stacheln auf dem Schwanze scharf getrennt wird.

6. Raja fusca Garman.

Ein 140 *mm* langes Weibchen dieser Art, die bisher bloß in einem embryonalen Exemplar bekannt war. Die Körperlänge desselben verhält sich zur Gesamtlänge wie 1 : 1·79, die Schwanzlänge wie 1 : 2·26, die Körperbreite wie 1 : 1·49; in letzterer ist die Körperlänge 1·21 (Garman, Proc. U. St. Nat. Mus., 1885, p. 42, 1·33) mal enthalten.

Die Schnauze des Exemplars ist kurz, nicht vorgestreckt, die Vorderkante des Körpers konvex mit fast unmerklicher Einbiegung in der Mitte derselben. Die äußeren Pectoralecken sind vollständig abgerundet und bilden mit den hinteren Pectoralkanten einen besonders hinten bei den Ventralen stark gewölbten Bogen von ovalem Verlaufe; die Ventralen sind schlank, mit abgerundeter hinterer Ecke. Die Augen stehen einander viel näher als dem Körperrande; ihr Durchmesser ist in der Interorbitalbreite 1·18 mal enthalten, letzterer in der Schnauzenlänge 3·69 mal. Die Spritzlöcher sind schief gestellt und befinden sich unmittelbar hinter den Augen, etwas nach außen zu. Der Mund ist mäßig gebogen, mit einer Einkerbung auf jeder Seite, also etwa folgendermaßen: ⁀‿⁀, die Biegung jedoch viel stärker als bei *Raja Meerdervoorti.* Im Oberkiefer zählte ich ungefähr (eine genaue Zählung war wegen der außerordentlichen Kleinheit der Zähne nicht möglich) 50 Reihen ziemlich flacher Zähne. Die Angabe Garman's, 30 Zähne, beruht also vielleicht auf einem Versehen. Die Nasenlöcher liegen weiter auseinander als bei *R. Meerdervoorti,* so daß die Entfernung ihrer inneren Nasenlochkanten ein wenig größer ist als die Mundbreite (1 : 1·06). Letztere ist in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte genau 2 mal, in der Schnauzenlänge 1·95 mal enthalten. Die Entfernung der vorderen Nasenlochkanten von der Mundecke ist ferner in der Entfernung der ersteren von der Schnauzenspitze 2·86 mal enthalten. Die Bestachelung entspricht den Garman'schen Angaben vollkommen — die Zahl der Stacheln in der medianen Schwanzstachelreihe beträgt mit den beiden Interdorsalstacheln 13. Auch die Form des Schwanzes

ist so, wie er sie beschreibt, nur ist zu erwähnen, daß der hinter den Dorsalen befindliche Endteil sehr kurz ist, nicht, wie er für sein embryonales Exemplar angibt, in eine lange Spitze ausgezogen, was also seine Vermutung, daß sich diese bei älteren Tieren verkürze, bestätigt. Auch die Farbe der Oberseite stimmt mit seinen Angaben, die der Unterseite ist gelblichweiß in der Mitte des Körpers und dem vorderen Teile des Schwanzes, der hintere Teil desselben, der Außenrand der Ventralen und der der Pectoralen sind ebenso braun wie die Oberseite des Körpers. Dieses braune, den erwähnten Rand bildende Band ist am Hinterrand und an der äußeren Ecke der Pectorale weitaus am breitesten (etwa doppelt so breit als auf der Ventrale), gegen vorne zu wird es rasch schmäler. Der Schnauzenteil ist innerhalb der Basisknorpel der Pectoralen, also in dem gerade vor dem Munde liegenden Felde graulichweiß. Ein schmales, scharf begrenztes Band zieht sich auch am vorderen Pectoralrande außerhalb des braunen Bandes bis in die Nähe der äußeren Pectoralecke; die Mündungen der Schleimporen, die nicht so zahlreich wie bei *R. Meerdervoorti* und äußerst regelmäßig angeordnet sind, sind schwarz gefärbt.

Raja fusca schließt sich in ihrem ganzen Habitus eng an *R. Meerdervoorti* an, von dem sie jedoch durch verschiedene wichtige Merkmale deutlich und scharf getrennt ist.

7. **Raja Kenojei** Müller und Henle.

Ein weibliches Exemplar von 492 *mm* Gesamtlänge. Die Körperlänge ist in derselben 1·68mal, die Schwanzlänge 2·46mal, die Körperbreite 1·43mal enthalten, die Körperlänge in letzterer 1·19mal. Die allgemeine Körperform stimmt vollständig mit Jordan's und Fowler's Angaben (Proc. U. St. Nat. Mus., XXVI, p. 653) überein, ebenso die Gestalt des Mundes, der Nasenlöcher usw. Zu erwähnen ist, daß die Augen einander viel näher stehen als dem Körperrand, nicht, wie die genannten Autoren angeben, weiter entfernt voneinander. Im Oberkiefer stehen 46 Zahnreihen; die mittleren Zähne haben eine sehr stumpfe Spitze, die Randzähne sind flach. Die Mundbreite ist in der Entfernung der Mundmitte von der Schnauzenspitze 1·56, in der Schnauzenlänge 1·47 (Jordan und Fowler: 1·4)mal

enthalten, der Augendurchmesser (von vorn nach hinten) in der Interorbitalbreite 1·12mal, letztere in der Schnauzenlänge 2·68mal. Schließlich verhält sich die Entfernung des vorderen Nasenlochrandes vom Mundwinkel zur Entfernung des ersteren von der Schnauzenspitze wie 1 : 1·76. Die Bestachelung stimmt ebenfalls mit den Angaben der obgenannten Autoren. Bemerkt sei, daß die Zahl der Stacheln auf dem inneren Augenbogen 6 beträgt und daß zwischen den Dorsalen, die sich sehr nahe stehen (ihre Entfernung verhält sich zur ersten Dorsalbasis wie 1:6·44), drei nicht hintereinanderstehende, auf einen kleinen Fleck zusammengedrängte Stacheln sich befinden.

Bezüglich der Färbung ist zu bemerken, daß neben den in der erwähnten Arbeit zitierten zahlreichen schwarzen Flecken des Rückens nur je ein den Ocellen bei *Raja circularis* äußerst ähnlich sehender Augenfleck auf jeder Körperseite in der Mitte derselben vorhanden ist, während die anderen von Jordan und Fowler angegebenen Ocellen fehlen. Am Schwanze konnte ich nur 6 sehr undeutliche Querbänder zählen (Jordan und Fowler: 9). Die Schleimporen der Unterseite haben ganz ungewöhnlich große Öffnungen. Auch die Ventralseite zeigt die gewöhnliche Färbung.

8. **Discobatus sinensis** (Bl. Schn.).

Ein Männchen von 505 und ein Weibchen von 415 *mm* Gesamtlänge. Die Scheibenlänge verhält sich zu derselben entsprechend wie 1 : 2·11, respektive 1 : 1·93, die Schwanzlänge wie 1 : 1·9 und 1 : 1·93, die Scheibenbreite wie 1 : 1·94 und 1 : 1·98; in letzterer ist die Scheibenlänge 1·09, respektive 1·05mal enthalten, ist derselben also nahezu gleich. Müller und Henle (Systematische Beschreibung Plagiostomen, p. 125) geben für diese beiden Messungen das Verhältnis 8 : 9 (1 : 1·13) an. Ferner ist die Mundbreite in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 1·67- und 2mal enthalten, die Entfernung des vorderen Nasenlochrandes vom Mundwinkel zur Entfernung des ersteren von der Schnauzenspitze 2·71- und 3·29mal, die Entfernung der beiden Nasenlöcher voneinander in der Mundbreite 2·24- und 2·14mal, der Augendurchmesser in der Interorbitalbreite 2·17- und 1·86mal, in der Schnauzen-

länge 5·54- und 5·09mal. Jordan und Fowler (Proc. U. S. Nat. Mus., XXVI, p. 648) geben für letzteres Verhältnis die sehr hohe Zahl 7 an. Die Entfernung der Spritzlöcher voneinander ist ferner beim Männchen 1·75mal in der Schnauzenlänge enthalten, was genau mit Jordan und Fowler's Angabe (op. cit.) stimmt, während sie beim Weibchen sich zu derselben wie 1 : 1·93 verhält. Schließlich ist die Entfernung der Nasenlöcher voneinander in der Schnauzenlänge beim Männchen 3·5mal, beim Weibchen genau 4mal enthalten (Jordan und Fowler: 4·33mal). Im Oberkiefer zählte ich bei dem Männchen ungefähr 91 Zahnreihen, von welchen besonders die mittleren ziemlich spitze Zähne enthalten. Das Weibchen besitzt bloß 66 Zahnreihen. Es scheinen also bei dieser Art sehr beträchtliche Schwankungen diesbezüglich vorzukommen. Müller und Henle (op. cit. p. 125) geben dafür die Zahl »gegen 80« an. Die Bestachelung ist folgendermaßen verteilt: 3 Stacheln auf dem inneren Augenbogen, das Männchen hat außerdem noch einen kleinen vierten vor diesen; die Anordnung und Zahl der Stacheln auf der Schulter ist die gewöhnliche, auch auf der Abbildung in Müller's und Henle's Werk ersichtliche. Etwas hinter dieser Stachelgruppe beginnt dann die einfache Reihe von Stacheln in der Mittellinie des Körpers und Schwanzes, die beim Männchen aus 21, beim Weibchen aus 18 Stacheln (einige davon allerdings sehr klein) besteht. Zwei davon stehen zwischen den beiden Dorsalen. Diese Stachelanordnung entspricht also vollkommen der Beschreibung Jordan's und Fowler's (op. cit.) und auch so ziemlich der Abbildung in dem zitierten Werke von Müller und Henle (Taf. 43). Dagegen lassen sich die Angaben Bloch's (Systema Ichthyolog., p, 353), Lacépéde's (Hist. nat. poiss., I, 34, 157, Taf. II, Fig. 2) und auch die Beschreibung Müller's und Henle's (op. cit.) nicht damit vereinbaren. Alle diese Autoren geben an, daß die Mittelreihe auf dem Schwanze aufhört und durch zwei mehr an der Seite gelegene Reihen ersetzt wird. Ein derartiges Verhalten zeigt aber auch kein einziges der übrigen acht Exemplare der Wiener Musealsammlung, sondern alle besitzen eine einzige Mittelreihe von Stacheln auf dem Schwanze. Daß das von den genannten Autoren erwähnte Verhalten auch kein sekundärer

Geschlechtsunterschied sein kann, zeigt die Tatsache, daß sowohl die Männchen wie die Weibchen unter unseren Exemplaren die von uns geschilderten charakteristischen Verhältnisse aufweisen. Die erwähnte Verschiedenheit zwischen Müller's und Henle's Beschreibung und Abbildung ist übrigens schon Duméril (Elasmobranches, 1870, p. 576) aufgefallen, der angibt, daß das von Müller und Henle gesehene Exemplar ihrer Beschreibung entspricht, »aber nicht absolut gleich mit ihrer Zeichnung ist.« Offenbar stammt diese also von einem anderen Exemplar und wir haben es da vielleicht mit Exemplaren zweier varianter Formen dieser Art zu tun. Die bei anderen Gattungen so stark entwickelten Dornen an den Rändern der Pectorale, die ein Geschlechtsmerkmal der Männchen bilden, sind hier nur durch einen schmalen Saum sehr rudimentärer, gedrungener, nach hinten gerichteter Stachelchen am Vorderrande der Pectorale vertreten. Die Farbe des Männchens ist auf dem Rücken dunkel drapbraun — viel dunkler als die des Weibchens — auf dem Bauche gelblichweiß mit grauem Anflug auf dem Körperrande, der an den äußeren Pectoralkanten am breitesten ist. Auf der Ventrale finden sich (auf der Bauchseite) einige unregelmäßige bläulichgraue Flecke.

Entgegen seiner ersten in der »systematischen Beschreibung der Plagiostomen« ausgesprochenen Ansicht, daß das Genus *Discobatus* — er nennt es bekanntlich *Platyrhina* — zu den Rhinobaten zu stellen sei und mit diesen unter die Gruppe der *Squatinorajae* falle, stellte Müller dieses Genus dann in seiner späteren Arbeit: »Über den glatten Hai des Aristoteles und über die Verschiedenheiten unter den Haien und Rochen in der Entwicklung des Eies« (Berlin 1842), auf Grund seines Befundes, daß *Platyrhina Schoenleinii* sowie die eigentlichen Rochen (*Raja* etc.) eierlegend seien, zu den Rajiden und die späteren Autoren, Duméril, Günther in seinem Katalog, Jordan und Fowler usw., sind seinem Beispiel gefolgt. Erst Tate Regan hat in seiner Arbeit: »A Classification of the Selachian Fishes« (Proc. Zool. Soc., 1906, p. 722 usw.) sich der ursprünglichen Ansicht Müller's angeschlossen, indem er zufolge der Anordnung des Skeletts in der Dorsale und der Form der Ventrale sie zu den Rhinobatiden stellt. Es sind diese von ihm an-

geführten Merkmale auch sicher sehr gewichtige. Besonders die Form der Ventrale scheint mir überaus klar gegen eine Vereinigung mit den Rajiden zu sprechen; denn die so charakteristische Zweiteilung dieser Flosse bei den letzteren in einen hinteren eigentlichen Flossenteil und einen vorderen fußstummelähnlichen Teil, der offenbar eine besonders hochdifferenzierte, zum Gleiten über den Boden dienende Anpassungsform an die benthonische Lebensweise ist und deshalb eben auch bei der Beurteilung der Stellung dieser Formen der Rajiden besondere Berücksichtigung verdient und sie meiner Ansicht nach dadurch von allen anderen Batoiden scharf trennt, fehlt bei *Discobatus* vollständig und nicht einmal eine schwache Andeutung weder im Skelett noch im äußeren Bau weist auf dieses wichtige, nur den Rajiden eigentümliche Merkmal hin. Außerdem sind aber auch noch andere Merkmale für eine derartige Stellung von *Discobatus* unter den Rhinobatiden zu verzeichnen. So ist z. B. die Form der Nasenlöcher und Nasenklappen und die Stellung der Nasenlöcher zueinander den Verhältnissen bei den Rhinobatiden, natürlich mit kleinen Abänderungen entsprechend, während sie sich von der der Rajiden ziemlich stark unterscheidet. Ebenso zeigt auch die Form der Bezahnung und Bestachelung entschieden mehr Anklänge an den Typus der Rhinobatiden als den der Rajiden. Auch die Form der Schwanzflosse schließt sich eng den Verhältnissen bei der ersterwähnten Gattung an. Gegenüber all diesen Unterschieden vom *Raja*-Typus ist wohl der Umstand, daß diese Form ebenfalls eierlegend ist, zu einer Begründung ihrer Vereinigung mit letzterer durchaus nicht ausreichend. Denn eierlegende und lebendig gebärende Formen sind sich ja oft sehr nahe verwandt, ja, wir finden beide Erscheinungsweisen sogar je nach den verschiedenen Lebensbedingungen bei einer und derselben Form wieder. Ich möchte da nur das Beispiel des Salamanders (*S. maculosa*) erwähnen, bei dem derartige Beobachtungen ja schon gemacht worden sind. Solche Merkmale, die hauptsächlich von biologischen Verhältnissen abhängen, zur systematischen Beurteilung einer Form heranzuziehen, ist überhaupt nicht

durchführbar oder nur zur Unterstützung schon vorhandener Unterscheidungsmerkmale tunlich.

9. Rhinobatus Schlegelii M. H.

Zwei Männchen von 546 und 833 *mm* Gesamtlänge, in der die Scheibenlänge 2·22- und 2·26mal, die Schwanzlänge 1·82- und 1·8mal, die Körperbreite 3·03 und 3·5mal enthalten ist (Jordan und Fowler, op. cit., p. 645, 3·4mal). Letztere verhält sich zur Körperlänge (ohne Schwanz) wie 1 : 1·37 und 1 : 1·3 (Jordan und Fowler, op. cit., ungefähr 1 : 1·5). Ferner ist die Mundbreite in der Körperbreite 5·45- und 5·18mal, in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte bei beiden Exemplaren 3·39mal, die Entfernung des vorderen Nasenlochrandes vom Mundwinkel in der Entfernung des ersteren von der Schnauzenspitze 3·81- und 3·48mal, die kürzeste Entfernung der beiden Nasenlöcher in der Breite derselben 1·33- und 1·5mal, der Augendurchmesser in der Schnauzenlänge 5·08- und 4·96mal, die Interorbitalbreite im ersteren 1·09- und 1·08mal, schließlich die Basis der zweiten Dorsale in der Entfernung derselben von der ersten 2·42- und 2·57mal, in der Entfernung von der Caudalwurzel 1·3- und 1·38mal und die erste Dorsalbasis in der zweiten 1·06- und 1·08mal enthalten. Es ist daraus also die ziemlich beträchtliche Beständigkeit der einzelnen Körperverhältnisse bei verschieden alten Tieren ersichtlich. Viel größere Schwankungen mit zunehmendem Alter ergibt die Zahl der Zähne, eine Tatsache, die sich übrigens auch bei anderen *Rhinobatus*-Arten (*Rh. columnae* M. H.) und auch bei *Discobatus sinensis* (siehe dort) zeigt. Das kleinere Exemplar hat nämlich im Oberkiefer 71 Zahnreihen, während das größere ungefähr 105 zählt. Ebenso ist die Bestachelung ziemlich variabel. Das kleinere Tier hat eine Reihe von 58 kleinen, aber deutlichen Stachelchen in der Mittellinie des Körpers bis zur ersten Dorsale, zwischen den zwei Dorsalen 13 Stachelchen, auch ist der innere Augenbogen mit stärker hervortretenden Rauhigkeiten besetzt. Das größere Exemplar zeigt dagegen von all dem nichts, sondern ist auf der Oberseite des ganzen Körpers einförmig rauh ohne irgendwelche stärker hervortretende Hartgebilde. Die auch bei *Rh. columnae*

von mir (Ichthyol. Ergebn. einer Reise nach Island etc., Ann. Nat. hist. Hofmus. 1906, XXI, p. 129) erwähnte, dem Rande der Leibeshöhle auf der Bauchseite entlang laufende, eigenartig geschwungene Einfaltung der Haut ist auch hier vorhanden und auf ihrem ganzen Verlauf an ihrer Außenseite mit kleinen seitlichen Ästchen, wohl den Ausmündungen von Hautkanälchen, versehen.

Die Färbung der Tiere zeigt nichts von den bisherigen Beschreibungen verschiedenes. Das größere Tier, ein offenbar schon ganz erwachsenes Männchen, hat dünne, schlanke, nur wenig von oben nach unten (vom Rücken gegen den Bauch) komprimierte, zylinderförmige Genitalklammern mit kurz zulaufender Spitze, die denen von *Discobatus sinensis* in der Form sehr ähnlich sehen; auch einer der Beweise (wenn auch nur in zweiter Linie zu berücksichtigen), daß die beiden Formen sich sehr nahe stehen.

Tectospondyli.

10. Pristiophorus japonicus Gthr.

Ein junges Männchen von 744 *mm* Gesamtlänge. Die Kopflänge ist in derselben genau 3mal, die Caudallänge 6·05mal, die Körperhöhe 15·83mal, die Entfernung der Mundmitte vom Ende der Säge 3·58mal enthalten. Ferner ist die Mundbreite in der Bartellänge 1·28mal, in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 5·78mal enthalten, die Entfernung der Nasenlöcher voneinander in der Mundbreite 1·57mal, die Entfernung des Vorderrandes der Nasenlöcher vom Mundwinkel in der Entfernung des ersteren von der Sägespitze 4·45mal, die Entfernung des Bartelursprungs vom Mundwinkel in seiner Entfernung von der Spitze der Säge 1·12mal, der Augendurchmesser in der Interorbitalbreite 1·17-, in der Kopflänge 13·72mal, die Interorbitalbreite in der letzteren 11·76mal. Die Angabe Jordan's und Fowler's (op. cit., p. 639) »tip of snout to eye $3^3/_4$ in head« beruht wohl auf einem Druckfehler; es sollte statt dessen wohl heißen: »$3^3/_4$ in body«, was so ziemlich mit den Verhältnissen unseres Exemplars (1 : 3·96) übereinstimmen würde. Im Oberkiefer unseres Tieres befinden sich 46 Reihen von Zähnen, von denen nur die mittleren spitzig sind, während die äußeren, fast ganz flach, nur eine schwache

Andeutung einer Spitze in der Mitte besitzen. Günther gibt (Cat. VIII., p. 433) für *Pr. japonicus* 52 bis 58, für *Pr. cirratus* (op. cit., p. 432) aber 42 Zahnreihen im Oberkiefer an, so daß unser Exemplar sich also diesbezüglich in der Mitte zwischen beiden Formen hält, ja sogar *Pr. cirratus* näher steht. Wie unser Beispiel zeigt, finden aber eben so große Schwankungen diesbezüglich statt, daß dieses Merkmal zur Unterscheidung wohl nicht geeignet erscheint. Was die Säge anbelangt, so stehen zwischen je zwei größeren Zähnen 1 bis 6 kleinere, so daß auch hier die Angaben Günther's (3 bis 5) erweitert werden müssen; doch unterscheiden sich diese Zähne sehr deutlich in ihrem ganzen Habitus von denen bei *Pr. cirratus*, wo sie viel regelmäßiger stehen und auch viel gedrungener, breiter sind. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß unser Museum ein *Pristiophorus*-Exemplar aus Tokio mit einer vollständig der von *Pr. cirratus* entsprechenden Säge besitzt, das die Schlegel'sche Abbildung in der Fauna japonica, Tafel 137, bestätigt, so daß, wenn der auch von Günther (l. c.) als Unterscheidungsmerkmal angeführte Unterschied in der Bezahnung der Säge tatsächlich als trennend betrachtet werden muß, demnach das Verbreitungsgebiet dieser letzteren Art nördlich bis nach Japan hinaufreicht und *Pr. cirratus* also dort mit *Pr. japonicus* gemeinsam ist.

Die Pectoralwurzel unseres Exemplars ist der Spitze der Säge ein wenig näher als dem Beginn der zweiten Dorsalbasis (Jordan und Fowler geben für ihr Exemplar an, daß sie letzterer näher ist). Die erste Dorsalbasis ist ferner 2·83mal, die zweite 2·69mal, die Entfernung der zweiten Dorsale von der Caudalwurzel 1·53mal in der Entfernung der beiden Dorsalen voneinander enthalten, die Ventralbasis in der Pectoralbasis 1·08mal, schließlich die Entfernung der Pectorale von der Ventrale 1·65mal in der Entfernung der letzteren von der Caudalwurzel. Das Ende der zweiten Dorsalbasis ist bei unserem Exemplar der ersten Dorsale näher als der Spitze der Caudale (Verhältnis dieser Entfernungen 1 : 1·27), bei Jordan's und Fowler's Exemplar steht es in der Mitte zwischen beiden. Auf die Tatsache, daß die Flossen dieser Art, ebenfalls zum Unterschiede von *Pr. cirratus*, nicht ganz bis zum Rande

beschuppt sind, hat Günther (l. c.) schon hingewiesen. Doch ist, wie ich glaube, auf diesen Umstand nicht sehr viel Gewicht zu legen, da die Schuppen, wie ich mich überzeugte, besonders gegen die glatte Randzone hin nicht besonders haltbar und fest sind, so daß ein Abstoßen derselben verhältnismäßig leicht durch äußere Einflüsse stattfinden kann und also wohl oft nicht von spezifischen Unterschieden herrührt.

Der Körper ist oben dunkel braungrau, unten, besonders in der hinteren Hälfte, lichter weißlichgrau gefärbt; die Seitenlinie des Körpers ist intensiv gelblichweiß gefärbt und trennt dadurch die obere dunklere von der unteren lichteren Partie.

11. **Etmopterus frontimaculatus** Pietschmann.

(Taf. I, Fig. 2, Taf. II, Fig. 2.)

Anz. Akad. Wiss. Wien 1907, XX, p. 2.

Acht Exemplare von 263 bis 320 *mm* Gesamtlänge.

Der Körperbau zeigt im allgemeinen die Eigentümlichkeiten der Gattung: schlanken Leib und großen, breiten Kopf, dessen Schnauzenteil erst unmittelbar vor der kurz abgestutzten Schnauzenspitze an Breite stärker abnimmt. In der Gesamtlänge ist die Kopflänge 4·79- bis 5·25mal enthalten, die Körperhöhe, unmittelbar vor der ersten Dorsale gemessen, 7·74- bis 10·07mal. Die Augen sind groß, rund, ihr Durchmesser ist in der Kopflänge 3·8- bis 4·34mal, in der Interorbitalbreite 1·07- bis 1·4mal enthalten; die Entfernung des Augenvorderrandes von der Schnauzenspitze (die Schnauzenlänge) verhält sich zur Kopflänge wie 1 : 2·67 bis 3·35, zur Entfernung des Augenhinterrandes von der ersten Kiemenspalte bei sieben Exemplaren wie 1 : 1·16 bis 1·43, bei dem achten sind diese beiden Entfernungen genau gleich; nur ausnahmsweise ist also das Auge der Schnauzenspitze nicht näher als der ersten Kiemenspalte. Der Interorbitalraum ist ziemlich stark eingebuchtet, die Interorbitalbreite in der Kopflänge 2·95- bis 3·73mal enthalten, die Spritzlöcher klein, rundlich-dreikantig begrenzt, ihre Entfernung vom Augenhinterrande 1·39- bis 1·69mal im Augendurchmesser enthalten. Die Nasenlöcher stehen nahe der Schnauzenspitze an der Stelle der Schnauze, wo die Rundung derselben beginnt; die Entfernung des vorderen Nasenlochrandes von der Schnauzenspitze ist in der Entfernung der

letzteren vom Mundwinkel 3·48- bis 4·26 mal, in einem extremen Falle 5·21 mal enthalten. Die Nasenlöcher sind breit, am Rande mit einem vorderen und einem hinteren Nasenlappen versehen, von denen der erstere in eine schräg nach außen zeigende Spitze sich auszieht; auch der hintere Lappen ist an dieser Stelle etwas ausgedehnter, so daß sie sich hier übereinanderlegen und eine natürlich nur oberflächliche Trennung in einen seitlichen runden und einen inneren ovalen offenen Teil des Nasenloches bewirken. Die Entfernung der Nasenlöcher voneinander ist in der Mundbreite 2·2- bis 2·41 mal, in der Länge des präoralen Kopfteiles (von der Schnauzenspitze bis zur Mundmitte gemessen) 3·33- bis 3·75 mal enthalten. Letztere verhält sich zur Gesamtlänge des Kopfes wie 1 : 1·72 bis 1·95. Der Mund ist gebogen, seine Breite in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 1·41- bis 1·56 mal enthalten, die Lippenfalte tief; ihre Totallänge verhält sich zur Mundbreite wie 1 : 1·46 bis 1·92; der Teil vor dem Mundwinkel ist nur sehr kurz, der hinter diesem befindliche weitaus länger; doch schwankt das Längenverhältnis der beiden Teile beträchtlich (zwischen 1 : 2 und 1 : 5·16). Die Bezahnung gleicht sowohl im Ober- wie im Unterkiefer der von *Etmopterus lucifer* Jordan und Snyder. Die Kiemenspalten stehen sämtlich vor der Pectorale, sind klein, die hinteren unbedeutend kürzer werdend und ein wenig näher aneinanderstehend als die ersten.

Die beiden Dorsalen haben sehr verschiedene Gestalt; die erste, die stets etwas hinter dem Ende der Pectorale (nicht über diesem!) inseriert, ist viel kleiner, niedriger als die zweite, stark nach hinten niedergebogen, so daß die hintere Hälfte ihrer oberen Kante fast parallel mit dem Rücken verläuft und die Flosse dadurch eine Gestalt erhält, die der einer Forellenfettflosse sehr ähnlich sieht. Der kurze Stachel ist niedriger als sie, die Länge ihrer Basis verhält sich zu der der zweiten Dorsale wie 1 : 1·23 bis 1·57. Die erste Dorsale ist offenbar die am schwächsten gebaute von allen Flossen, denn bei der Mehrzahl der Exemplare findet sich irgendeine Verletzung oder Verkümmerung an derselben; überhaupt aber scheinen die Flossen, namentlich ihre Randteile sehr empfindlich und zart zu sein, denn fast kein Exemplar hat alle Flossen vollständig intakt, sondern

bei jedem zeigt sich an der einen oder anderen ein Defekt. Die zweite Dorsale ist beträchtlich höher als die erste, mit starkem, gebogenem Stachel, der in den meisten Fällen höher wie sie selbst ist, versehen; nur in zwei Fällen ist er etwas niedriger als die Flosse. Die obere Ecke derselben ist abgerundet, die Hinterkante sanft konkav geschweift, mit der Innenkante in eine kurze Spitze zusammenlaufend.

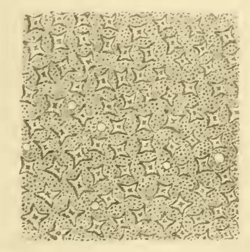
Die Caudale ist verhältnismäßig groß und lang, ihre Länge in der Gesamtlänge 3·93- bis 4·52mal enthalten. Der sehr große obere Lappen hat an der unteren Kante eine nicht sehr tiefe, aber deutliche Einkerbung. Die Pectorale ist breit, mit ganz abgerundeten Ecken, ihr Hinterrand gebogen, jedoch nicht so regelmäßig und stark, wie dies bei *Etmopterus lucifer* nach Jordan's Zeichnung der Fall ist. Auch ist der ventral gelegene Teil der Flosse länger als bei der letzteren Art, so daß die Hinterkante von oben schräg nach hinten abwärts verlauft, während sie bei der Jordan'schen Art in ihrer allgemeinen Lage senkrecht zur Längsachse des Körpers gerichtet ist. Die Ventrale zeigt keine besonderen Unterschiede von der erwähnten Art. Ihre hintere Spitze liegt etwas unter der ersten Hälfte der zweiten Dorsale, doch ist die gegenseitige Stellung dieser beiden Flossen ziemlich variabel.

Zur Gesamtlänge verhält sich die Entfernung der ersten Dorsale von der Schnauzenspitze wie 1 : 2·6 bis 3·03, die Entfernung der zweiten Dorsale von der ersten wie 1 : 4·05 bis 5·42, die der zweiten Dorsale von der Caudale wie 1 : 8·82 bis 10·62, schließlich die Entfernung der Pectoralwurzel von der Schnauzenspitze wie 1 : 3·9 bis 4·42.

Die Haut ist mit sehr kleinen schüsselförmigen Schüppchen bedeckt, die durch vertiefte Zwischenräume voneinander getrennt werden (Textfig. 1). Ihre Gestalt, die nur unter der Lupe deutlicher zu erkennen ist (Textfig. 2), ist ungefähr vierkantig, mit erhabenem Rande (besonders an den vier Ecken) und vertiefter Mitte. Dadurch, daß diese Schüppchen über die umgebenden Partien der Haut hervorragen, gewinnt diese ein feinwarziges Aussehen. Die auffallend dünkleren, ganz tiefschwarzen Teile des Bauches, der Caudale und des unteren Kopfteils hinter dem Munde, von denen ja auch bei den übrigen Arten der

Gattung angegeben wird, daß sie die Fähigkeit zu leuchten haben, entbehren dieser Schuppen, dafür ist die Haut dort von zahlreichen Öffnungen, wohl Drüsenmündungen, die eng aneinander liegen, durchsetzt. In allerdings viel geringerer Anzahl finden sich solche Drüsenmündungen auch über den übrigen Teil des Körpers zerstreut.

Die allgemeine Körperfarbe unserer Tiere ist dunkel braunschwarz mit Ausnahme der oben erwähnten tiefschwarzen Stellen an der Unterseite des Körpers. Die Ränder sämtlicher Flossen, die auch frei von Schuppen sind, sind dagegen matt fleischfarben oder (bei zwei in Formol konservierten Exemplaren) weißlich.



Textfig. 1.

Ein Stück der Haut von *Etmopterus frontimaculatus*, 14 fache Vergrößerung. Die weißen kreisrunden Flecke sind Mündungen von Drüsen.



Textfig. 2.

Einzelne Hautschüppchen von *Etmopterus frontimaculatus*, stärker (23 fach) vergrößert.

Besonders konstant und charakteristisch sind je ein länglicher, schmaler, milchweißer Fleck von etwa mondsichelförmiger Gestalt am oberen Augenrand und ein ebenso gefärbter rundlicher in der Mitte der Stirn. (Siehe die Fig. 2 auf Taf. I und Fig. 2 auf Taf. II.) Letzterer hat gewöhnlich verschwommene Konturen, während die ersteren in der Regel scharf umrandet sind. Schon die Lage dieser Flecken, abgesehen von der Farbe, deutet darauf hin, daß sie als Leuchtorgane dienen dürften.

Etmopterus frontimaculatus unterscheidet sich von *E. lucifer* vor allem durch die ganz andere Form seiner Beschuppung, ferner

durch den weißen Stirnfleck und die Farbe der Flossen, die viel lichter sind als die der erwähnten Art. Auch die Anordnung der Beschuppung ist eine andere; die schräg nach hinten ziehenden Schuppenreihen, wie sie *E. lucifer* aufweist, fehlen bei unserer Art, bei der die Schüppchen ziemlich unregelmäßig gelagert sind.

Ich erlaube mir zum Schlusse Herrn Prof. D. St. Jordan für eine freundliche Mitteilung bezüglich seines *Etmopterus lucifer* an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Eine Synopsis der beiden japanischen *Etmopterus*-Arten lautet:

a) Schuppen in Reihen angeordnet, mit kurzer Spitze und zwei kleinen seitlichen Höckern; kein weißer Stirnfleck. . . *E. lucifer* Jordan und Snyder.

b) Schuppen unregelmäßig angeordnet, flach schüsselförmig, ohne Spitze; weißer Stirnfleck . . . . . *E. frontimaculatus* m.

12. **Acanthidium eglantinum** (Jordan u. Snyder).

Ein 839 *mm* langes Weibchen aus der Haberer'schen Sammlung des Berliner Museums lag mir vor. Die Kopflänge desselben, die der Länge der Caudale vollständig gleich ist, ist in der Totallänge des Tieres 4·39mal enthalten, die Körperhöhe ungefähr 10·5mal (wegen der starken Verdrückung des Exemplares nicht genau meßbar). Ferner ist der Augendurchmesser in der Kopflänge 4·82mal, in der Schnauzenlänge 2·41mal enthalten und genau gleich der Interorbitalbreite; zur Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte verhält er sich wie 1 : 3·11, zur Entfernung der Spirakel voneinander wie 1 : 1·19. Letztere ist in der Mundbreite 1·18mal enthalten, diese in der Kopflänge 3·47mal, in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 2·24mal; schließlich verhält sich die Entfernung des Spritzlochvorderrandes vom Augenhinterrand zum Augendurchmesser wie 1 : 2·69. Mit Ausnahme der Kopflänge sind diese Angaben, wie ersichtlich, von denen Jordan's und Snyder's (P. U. St. Nat. Mus., 1902, p. 80) nicht besonders verschieden. Ich glaube aber, daß auch

der verhältnismäßig große Unterschied der beiden Angaben über die Kopflänge — Jordan und Snyder geben als Verhältnis zur Gesamtlänge 3·75 an — dadurch leicht zu erklären ist, wenn man bedenkt, daß die genannten Autoren ein viel kleineres Tier — 12 Zoll, d. i. ungefähr 310 *mm* lang — untersuchten, das eben die Verhältnisse, wie sie bei jugendlichen Tieren sich ja meistens finden, zeigt, daß nämlich der Kopf im Verhältnis zum übrigen Körper schon stärker entwickelt und deshalb auch verhältnismäßig größer ist als bei erwachsenen. Außerdem ist auch die individuelle Variation in Rücksicht zu ziehen.

Die Entfernung des Augenvorderrandes von der Schnauzenspitze ist bei unserem Exemplar genau der des Augenvorderrandes von der ersten Kiemenspalte gleich. Jordan und Snyder geben an, daß die erstere bei ihrem Tiere etwas kleiner sei. Bei den Zähnen konnte ich von einer kleinen basalen Spitze, wie sie die beiden Autoren erwähnen, nichts sehen, nur eine schwache Aufwölbung des seitlichen Randes zeigt sich. Es mag dieses teilweise oder gänzliche Verschwinden der lateralen Spitzen wohl auf Abkauung zurückzuführen sein; ähnliche Fälle sind ja auch bei anderen Formen, z. B. bei *Scyliorhinus canicula* (Moreau, Poiss. France, I, 281) schon beobachtet worden. Die Entfernung der Spritzlöcher voneinander ist bei unserem Exemplare unbedeutend mehr als 2 mal (1 : 2·02) in der Schnauzenlänge enthalten, während Jordan und Snyder angeben, daß sie ein wenig größer sei als die letztere. Diese Angabe dürfte doch wohl nur auf einem Irrtum beruhen, wie schon die Zeichnung in der zitierten Arbeit wahrscheinlich macht. Auf dieser ist das Spritzloch (wie es auch den Verhältnissen bei unserem Exemplare entspricht) sehr hoch am Kopfe schräg über den Augen sichtbar, so daß das Tier einen ganz unverhältnismäßig dicken Kopf haben müßte, wenn tatsächlich zwischen den beiden Spritzlöchern eine Entfernung bestünde, die noch größer wäre als die auf der Zeichnung ersichtliche beträchtliche Schnauzenlänge. Die Dorsalflossen dieser Art sind von sehr langgestrecktem Bau. Die Vorderkante erhebt sich insbesondere bei der ersten nur sehr sanft und allmählich über den Rücken, so daß eine sehr lange Basis

entsteht — ihre Länge ist in der Gesamtlänge nur 3·34 mal enthalten — und der verhältnismäßig steil aufragende Stachel erst in der zweiten Hälfte der Basallänge die Flosse durchbricht. Der erste Ansatz der ersten Dorsale beginnt eigentlich schon über der dritten Kiemenspalte mit einer ganz leichten, aber deutlichen Hautfaltung am Rücken, die allmählich höher wird und dabei zugleich auch an Dicke an ihrer Basis zunimmt; nur der obere Teil der Flosse, die übrigens nicht so steil aufragt, wie Jordan und Snyder sie zeichnen, ist dünn. Dies gilt auch von der zweiten Dorsale, deren Basis sich zu der der ersten wie 1 : 1·67 verhält und die sich ebenfalls nur allmählich über den Körper erhebt. Die Basis der letzteren Flosse vom Stachel bis zum hinteren Ende verhält sich zu der entsprechend gemessenen Basis der ersten Dorsale wie 1 : 1·42 (0·72 : 1), zur Entfernung des Hinterendes der ersten Dorsalbasis vom zweiten Dorsalstachel wie 1 : 1·82, die erste Dorsalbasis ohne den Teil vor dem Stachel zu letzterer Entfernung wie 1 : 1·28.

Die Pectorale ist ziemlich schlank, nicht so stark ausgebreitet wie in der Abbildung der mehrfach zitierten Arbeit, mit stark gebogener äußerer und nur schwach gebogener hinterer und innerer Kante. Die beiden hinteren Winkel sind abgerundet. Ihre größte Länge ist in der des Kopfes 1·71 mal, in der Gesamtlänge 7·49 mal enthalten. Die Ventralen sind ziemlich klein, haben gerade Innen- und schwach konvex gebogene Außen- und Hinterkante; das hintere Ende ihrer Basis erreicht eine Senkrechte vom Vorderrande des zweiten Dorsalstachels. Ihre größte Länge ist in der Körperlänge 9·76-, in der Pectorallänge 1·3 mal enthalten. Die Körperbeschuppung entspricht den Angaben Jordan's und Snyder's mit Ausnahme von zwei Körperstellen. Ganz vorne an der Schnauzenspitze verschwinden die dreizackigen Schüppchen und gehen allmählich in kompaktere, dem Kopfe eines Nagels gleichende, dick und kurz gestielte Granulierungen mit undeutlichen radiären Wülsten, die wohl den drei Zacken der übrigen Schuppen entsprechen, über. Ferner stehen auch vor dem Munde anders geformte Schuppen. Die den übrigen Körper bedeckenden dreikieligen, mit drei Spitzen versehenen Schuppen werden dort immer flacher und breiter und verlieren die seitlichen

Spitzen, so daß sie schließlich unmittelbar vor dem Munde gestielt herzförmig oder breit lanzenspitzenförmig sind. Dicht hinter dem Munde sind die Schuppen etwas gedrungener und weniger spitz, doch sonst im Wesen den übrigen Körperschuppen gleichgeformt.

Die Nasenlöcher, Lippen, die Mundhöhle, die Ränder der Kiemenspalten und aller Flossen sind braunschwarz gefärbt, sonst ist die allgemeine Färbung ein lichtes Drapbraun.

13. **Acanthidium hystricosum** Garman.

Ein 696 *mm* langes Weibchen der Karlsruher Sammlung, das der Garman'schen Beschreibung (New Plagiostoma in: Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll., XLVI, p. 206) ziemlich gut entspricht. Allerdings ist eine ganz sichere Bestimmung nach dieser vorläufigen Mitteilung, die nur ganz kurze Charakterisierungen der einzelnen Arten (es werden drei neue *Acanthidium*-Arten beschrieben) enthält, nur sehr schwer durchzuführen, zumal bei jeder der einzelnen drei Beschreibungen vielfach fast gar keine Rücksicht auf die beiden anderen genommen wurde derart, daß man nämlich Vergleiche anstellen könnte. So wird z. B. bei der vorliegenden Art wohl das Verhältnis von Kopflänge, Schwanz- und Caudallänge zur Gesamtlänge angeführt, bei der ersten *(Ac. rostratum)* aber keines davon, bei der dritten *(A. aciculatum)* nur das letzte. Bei *A. hystricosum* wird die Entfernung zwischen den Nasenlöchern mit ihrer Entfernung von der Schnauzenspitze verglichen, bei *A. aciculatum* aber mit der Schnauzenlänge, bei der dritten Art ist nichts davon erwähnt usw.

Die Kopflänge des vorliegenden Exemplares ist in der Gesamtlänge 4·46mal enthalten, die Caudallänge 4·87mal, die Körperhöhe 8·09mal. Ferner ist der Augendurchmesser in der Kopflänge 5·67mal, in der Schnauzenlänge 3·07mal enthalten, die Interorbitalbreite im Augendurchmesser 1·16mal, die Mundbreite in der Kopflänge 4·11, in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 2·95mal. Die Entfernung der Spritzlöcher voneinander verhält sich zur Schnauzenlänge wie 1 : 2·41 und ist unbedeutend kleiner als die Mund-

breite (1:1·03), die Entfernung der Spritzlochvorderrandes vom Hinterrande des Auges ist im Durchmesser des letzteren 2·23 mal enthalten. Schließlich ist die Entfernung der Nasenlöcher voneinander in ihrer Entfernung von der Schnauzenspitze 1·6 mal enthalten. Die Schnauze, die bei dem vorhin beschriebenen Exemplar von *Ac. eglantinum* aus Berlin vor den Nasenlöchern verhältnismäßig ziemlich spitz zuläuft, verschmälert sich gegen die Spitze zu bei dem vorliegenden Tiere etwas weniger; die Spitze selbst ist breit gerundet. Auch liegen die Nasenlöcher bei dem letzteren etwas weiter hinten als beim ersteren.

Die erste Dorsale erhebt sich auch hier wieder sehr allmählich, doch beginnt sie nicht so weit vorne, sondern erst ein beträchtliches Stück hinter dem Hinterrande der Pectoralbasis, etwa über der zweiten Hälfte des freien inneren Pectoralrandes. Die Basis der zweiten Dorsale, die sich mit ihrer Vorderkante bedeutend steiler erhebt, ist in der der ersten 1·51 mal enthalten. Wenn man bloß den Teil der Basis hinter dem Stachel in Betracht zieht, so verhält sich der der ersten Dorsale zu dem der zweiten wie 1:1·08, zur Entfernung des Hinterendes der ersten Dorsalbasis vom zweiten Dorsalstachel wie 1:2·24, während der erwähnte Basisteil der zweiten Dorsale in letzterer Entfernung 2·06 mal enthalten ist. In der Totallänge ist die gesamte erste Dorsalbasis 5·4 mal enthalten. Diese letzteren Verhältnisse zeigen also verhältnismäßig ziemlich große Unterschiede gegenüber der früheren Art, während in den früheren Maßverhältnissen oft sehr starke Ähnlichkeit ersichtlich ist. Auch die Form der Pectoralen und Ventralen ist der des anderen Exemplares ähnlich, nur erstrecken sich die hinteren Kanten der Ventralen noch ein Stück über den zweiten Dorsalstachel hinaus nach hinten. Die größte Länge der Pectorale ist in der Kopflänge 1·88 mal, in der Gesamtlänge 8·39 mal, die größte Ventrallänge in der Kopflänge 2·46, in der Totallänge 11·05 mal, in der Pectorallänge 1·32 mal enthalten. Die Beschuppung ist am ganzen Körper mit Ausnahme der beiden bei der vorigen Art erwähnten Stellen, die ähnlich wie bei dieser beschuppt sind, der Garman'schen Beschreibung entsprechend, jedoch ebenfalls der des vorigen

Tieres ähnlich. Auch die Färbung ist gleich der des Garman-schen Exemplares.

Aus den vorliegenden Beschreibungen ist wohl zur Genüge ersichtlich, daß die beiden denselben zugrunde gelegten Exemplare vielfache auffallende Ähnlichkeiten aufweisen. Andrerseits machen aber die beiden kurzen Charakteristiken Jordan's und Garman's die Einteilung derselben in die entsprechenden beiden Arten notwendig. Ich kann mich der Meinung jedoch nicht verschließen, daß ein umfangreicheres Vergleichsmaterial wohl noch mancherlei Ähnlichkeiten und Übergänge ergeben würde, so daß man auch eine nähere Zusammengehörigkeit der besprochenen beiden Formen und vielleicht auch der einen von den beiden anderen Garman'schen Arten, nämlich von *A. rostratum*, erkennen könnte, die vielleicht die Trennung in einzelne Arten unmöglich machen würde.

14. **Centrophorus granulosus** (Bl. Schn.).

Ein junges 535 *mm* langes Weibchen aus der Sammlung Haberer's des Wiener Museums und ein 908 *mm* langes Männchen aus der Sammlung von Karlsruhe gehören hierher. In der vorhin (p. 661) erwähnten Abhandlung hat Garman zwei neue *Centrophorus*-Arten beschrieben: *C. acus* und *C. tesselatus*. Eine Bestimmung unserer zwei Exemplare nach seinen Angaben ergibt, daß das Weibchen zu der ersteren Art zu stellen wäre, denn es besitzt, so wie er angibt, zahlreiche weiße Schuppen, verstreut zwischen den grau gefärbten, ferner ist die Form derselben ebenso wie die der Zähne der Beschreibung entsprechend und auch die Körpermaße stimmen mit dieser überein. Das größere Männchen dagegen wäre der Art *C. tesselatus* anzureihen, wie vor allem schon das Vorhandensein des von Garman erwähnten Mittelzahns im Unterkiefer nebst der übrigen Ähnlichkeit der Körperverhältnisse, Färbung usw. mit seinen Angaben erweist.

Der Autor der beiden Arten weist nun bei jeder derselben auf die Ähnlichkeit mit *C. granulosus* M. H. hin. Eine nähere Vergleichung der beiden japanischen Exemplare mit solchen aus dem Mittelmeer hat mir nun tatsächlich ergeben, daß diese

Formen aufs engste zusammengehören und jedenfalls nicht verschiedenen Arten zuzurechnen sind. Was zunächst das kleinere Weibchen, das an *C. acus* sich anschließt, anbelangt, so scheinen sich auf den ersten Blick als Unterschiede von *C. granulosus* die erwähnten weißen Schuppen zu erweisen, ferner die etwas verschiedene Form der Schuppen und eine spitzere Schnauze, als sie Müller und Henle in ihrem Werke (Syst. Beschr. Plagiost., p. 89, Taf. 34) für die europäischen Exemplare angeben und zeichnen. Die zerstreuten weißen Schuppen finden sich jedoch auch bei einem nahezu gleich großen Männchen von *C. granulosus* der Wiener Sammlung aus Nizza. Die Schuppenform dieser beiden Exemplare ist von der in Müller und Henle gezeichneten wohl etwas abweichend. Es sind nämlich, so wie auch Garman angibt, etwas schmälere, schärfere Schuppen, d. h. der Typus der Form ist zwar der gleiche, aber die von Müller und Henle nur am hinteren Rande gezeichneten Zähnelungen erstrecken sich hier als Kiele fast über die ganze Schuppe nach vorne und der mittlere Kiel ist besonders stark ausgeprägt. Es ist dies jedoch nicht, wie man meinen könnte, ein Artunterschied, sondern lediglich auf das geringere Alter der beiden Exemplare zurückzuführen, bei denen eben auch die Schuppen noch nicht so abgenutzt und deshalb noch nicht größtenteils glatt sind wie bei den älteren. Beweis dafür, daß wir es tatsächlich nur mit zwei Stadien einer Form zu tun haben, ist, daß ein größeres Exemplar der Wiener Sammlung von 680 *mm* Totallänge, das ebenfalls aus Nizza stammt, Schuppen besitzt, die ungefähr in der Mitte stehen zwischen den eben erwähnten und den von Müller und Henle gezeichneten, während das oben erwähnte 908 *mm* lange Männchen aus Japan in bezug auf die Schuppenform der erwähnten Zeichnung sich eng anschließt. Auch die spitzere Form der Schnauze ist nichts spezifisch Unterscheidendes, sondern auch diesbezüglich konnte ich bei unseren übrigen Musealexemplaren Übergänge zu der ein wenig mehr gerundeten, breiteren Form der größeren Individuen finden.

Fundort mit Bemerkungen	Japan (aus der Wiener Sammlung) *(C. acus)* ♀	Nizza (mit zerstreuten weißen Schuppen) ♂	Nizza (ohne weiße Schuppen) ♂	Japan (aus der Karlsruher Sammlung) *(C. tesselatus)* ♂
		aus der Wiener Sammlung		
Gesamtlänge in Millimetern	536	554	680	908
Verhältnis der Kopflänge zur Gesamtlänge wie.	1 : 5·1	1 : 4·99	1 : 5·48	1 : 5·5
Verhältnis der Körperhöhe zur Gesamtlänge wie...............	1 : 8·69	1 : 9·23	1 : 9·07	1 : 7·69
Verhältnis der Caudallänge zur Gesamtlänge wie.............	1 : 3·63	1 : 3·74	1 : 3·35	1 : 3·59
Verhältnis des Augendurchmessers zur Kopflänge wie	1 : 3·39	1 : 3·17	1 : 3·35	1 : 3·59
Verhältnis des Augendurchmessers zur Schnauzenlänge wie.......	1 : 1·13	1 : 1·21	1 : 1·3	1 : 1·11
Verhältnis des Augendurchmessers zur Interorbitalbreite wie	1 : 1·02	1 : 0·98	1 : 1·08	1 : 1·02
Verhältnis der Mundbreite zur Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte wie	1 : 1·33	1 : 1·39	1 : 1·5	1 : 1·29
Verhältnis der kleinsten Entfernung der Nasenlöcher voneinander zur Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte wie	1 : 2·67	1 : 3·28	1 : 3·06	1 : 2·96
Verhältnis der kleinsten Entfernung der Nasenlöcher voneinander zur kleinsten Entfernung der Spritzlöcher voneinander wie	1 : 2·05	1 : 2·21	1 : 2·02	1 : 2·37
Verhältnis der Entfernung der Schnauzenspitze vom Nasenlochvorderrande zur Entfernung der Schnauzenspitze vom Mundwinkel wie..................	1 : 2·71	1 : 2·92	1 : 2·65	1 : 2·88
Verhältnis der Mundbreite zur Kopflänge wie	1 : 2·69	1 : 2·41	1 : 2·58	1 : 2·66
Verhältnis der Länge der zweiten Dorsalbasis zu der der ersten wie	1 : 1·26	1 : 1·3	1 : 1·22	1 : 1·4

Fundort mit Bemerkungen	Japan (aus der Wiener Sammlung) (*C. acus*) ♀	Nizza (mit zerstreuten weißen Schuppen) ♂	Nizza (ohne weiße Schuppen) ♂	Japan (aus der Karlsruher Sammlung) (*C. tesselatus*) ♂
		aus der Wiener Sammlung		
Verhältnis der Länge der ersten Dorsalbasis zur Entfernung der ersten Dorsale von der zweiten wie	1 : 1·69	1 : 1·55	1 : 1·78	1 : 1·75
Verhältnis der Länge der zweiten Dorsalbasis zur Entfernung der ersten Dorsale von der zweiten wie	1 : 2·14	1 : 2·02	1 : 2·18	1 : 2·44
Verhältnis der Entfernung der Schnauzenspitze vom Beginn der ersten Dorsale zur Gesamtlänge wie	1 : 3·55	1 : 3·46	1 : 3·45	1 : 3·83
Verhältnis der Entfernung der ersten Dorsale von der zweiten zur Gesamtlänge wie	1 : 4·72	1 : 5·18	1 : 4·59	1 : 4·32
Verhältnis der Entfernung der zweiten Dorsale von der Caudale zur Gesamtlänge wie	1 : 13·39	1 : 13·19	1 : 15·11	1 : 13·86
Verhältnis der Entfernung der Ventrale von der Caudale zur Entfernung der Pectorale von der Ventrale wie	1 : 2·25	1 : 1·9	1 : 2·18	1 : 1·84

Das zweite der oben erwähnten japanischen Exemplare, das 908 *mm* lange Männchen, wäre hingegen nach Garman's Beschreibung eher zu *C. tesselatus* zu stellen. Es besitzt nämlich im Unterkiefer einen Medianzahn. Doch glaube ich, daß auch dieses Exemplar nicht spezifisch von *C. granulosus* zu trennen ist. Denn im ganzen Körperbau, in der Form und Struktur der Schuppen und in den Verhältnissen der einzelnen Körperteile zueinander schließt es sich so eng an diese Art an, daß eine Trennung von derselben eben nur auf Grund des Mittelzahnes vorgenommen werden könnte. Nun erwähnen Müller und Henle im Texte überhaupt nichts über das Vorhandensein oder Fehlen eines Mittelzahnes, auf der entsprechenden Taf. 34

dagegen ist auf der speziellen Zeichnung des Maules und der Zähne kein Mittelzahn gezeichnet, dagegen bei der Abbildung des Kopfes von unten ganz deutlich ein solcher zu erkennen, der auch ziemlich genau dieselbe Form hat und sogar noch größer ist als der unseres Exemplares. Demnach können wir also ersehen, daß eine diesbezügliche Variabilität auch schon bei den europäischen Exemplaren zu finden ist, so daß tatsächlich auch dieser letzte Grund der Trennung der beiden angeblichen Arten wegfällt. Wie sehr übrigens die verschiedenen Exemplare aus den so weit getrennten Gebieten übereinstimmen, zeigt die obige Tabelle der Maßverhältnisse von vier verschiedenen Exemplaren, die außer dem Vorerwähnten wohl deutlich erkennen lassen dürfte, daß alle diese Individuen einer einzigen Art angehören, die eben, schon infolge der weiten Verbreitung, der Variabilität etwas stärker unterworfen ist.

15. **Centrophorus steindachneri** Pietschmann.

(Taf. I, Fig. 1.)

Anz. Ak. Wien 1907, XX, p. 1.

Zwei junge Männchen von 426 und 431 *mm* Gesamtlänge.

Der Körper ist schlank gebaut, am breitesten dicht hinter dem Kopfe, der groß und breit ist, mit niederer Stirn, die nach vorne mit Ausnahme einer starken Einbuchtung vor den Augen ziemlich gleichmäßig abfällt. Die Kopflänge ist in der Gesamtlänge 4·63 und 4·64mal enthalten. Die größte Körperhöhe — im ersten Drittel der ersten Dorsale befindlich — verhält sich zur letzteren wie 1:9·26 und 1:9·59. Die breit ansetzende Schnauze spitzt sich nach vorne zu, die Schnauzenspitze selbst ist abgerundet, die Augen sind groß, ihr Vorderrand bei dem einen Exemplar nur ganz unbedeutend weiter von der Schnauzenspitze entfernt als der Hinterrand von der ersten Kiemenspalte, während bei dem zweiten die letztere Entfernung um ein geringes größer ist (bezügliches Verhältnis 1·07 : 1 und 0·97 : 1). Die ziemlich geräumigen Spritzlöcher stehen schräg nach oben hinter den Augen, in einer Entfernung von dem Hinterrand der letzteren, die 3-, respektive 2·4mal im Augendurchmesser enthalten ist; ihre Gestalt ist ungefähr linsenförmig.

Der Interorbitalraum ist nur flach eingebuchtet, die Interorbitalbreite in der Kopflänge 3·64 und 3·58mal enthalten. Der Mund ist sanft gebogen, die an den Mundwinkeln befindlichen Mundfalten sind sehr tief und lang, bedeutend länger als bei *Centrophorus foliaceus* Gthr., wo die beiden Teile derselben, der vor und der hinter dem Mundwinkel, nach Günther's Abbildung (Challenger-Exped., Vol. XXII, Taf. II, Fig. 1) ungefähr gleich lang, jeder etwas weniger als halb so lang als eine Oberkieferhälfte sind, während bei der vorliegenden Art der hinter dem Mundwinkel gelegene Teil nahezu genau die doppelte Länge des vorderen Teiles hat, der auch bei dieser Art halb so lang wie eine Oberkieferhälfte ist. Die Gesamtlänge der Mundfalte verhält sich zur Mundbreite wie 1 : 1·05 und 1·11, ist also nahezu gleich groß wie die letztere. Die Zähne gleichen denen von *C. foliaceus*; die des Oberkiefers sind in der Mitte nahezu gleichschenkelig, gegen die Mundwinkel zu immer mehr schräg, mit der Spitze nach diesem gerichtet, die des Unterkiefers sehr stark ungleichseitig, so daß die gegen die Mundmitte gerichteten konvex verlaufenden Kanten nahezu wagrecht sind. In jedem Kiefer sind zwei Reihen in Funktion. Die Mundbreite ist in der Kopflänge 3·12 und 3mal enthalten, in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 1·86 und 1·74mal; die Nasenlöcher der Schnauzenspitze viel näher als dem Munde; ihre Entfernung von der ersteren verhält sich zur Entfernung der Schnauzenspitze vom Mundwinkel wie 1 : 2·54 und 1 : 2·2, ihre gegenseitige Entfernung zur Länge des Präoralteiles des Kopfes (von der Schnauzenspitze zur Mundmitte gemessen) wie 1 : 2·89 und 1 : 3, zur Entfernung der Spirakel voneinander wie 1 : 1·63 und 1 : 1·67. Die Nasenlappen sind in zwei Spitzen ausgezogen, von denen die äußere die größere ist, die Schnauzenlänge schließlich ist in der Kopflänge 2·52 und 2·58mal, der Augendurchmesser 3·41 und 3·88mal enthalten. Die Kiemenspalten, sämtlich vor der Pectorale gelegen, sind nicht sehr lang, etwa halb so lang als der Augendurchmesser, die erste die kürzeste, die letzte die längste; die Entfernungen der einzelnen Kiemenspalten voneinander nehmen nach hinten zu ab. Die erste Dorsale beginnt über dem inneren Pectoralwinkel, steigt sehr

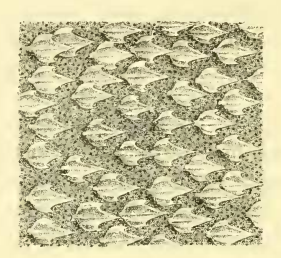
allmählich an und ist länger, aber etwas niedriger als die zweite; ihre Basis ist in der Entfernung der beiden Dorsalen[1] voneinander 1·1 und 1·27mal enthalten (ohne den Teil vor dem Stachel 2·12 und 2·42mal), während die der zweiten in dieser Entfernung 1·29 und 1·65mal (ohne den Teil vor dem Stachel 2·45 und 2·67mal) enthalten ist. Die zweite Dorsale steigt steiler an als die erste und auch ihr Hinterrand, der so wie der der ersten Dorsale gerade ist, fällt schräger ab als der der letzteren. Die oberen Winkel sind bei beiden abgerundet, der Hinter- und Innenrand laufen in eine Spitze zusammen. Der Innenrand der ersten Dorsale ist in der Basis dieser Flosse 2·73 und 2·28mal, der der zweiten Dorsale in der zweiten Dorsalbasis 2·75 und 2·35mal enthalten. Ferner verhält sich zur Gesamtlänge die Entfernung der ersten Dorsale von der Schnauzenspitze wie 1:3·61 und 1:3·15, die Entfernung der beiden Dorsalen voneinander wie 1:6 und 1:5·57 und die Entfernung der zweiten Dorsale von der Caudale wie 1:16·71 und 1:14·38. Die Dorsalstacheln sind gedrungen, etwas niedriger als die Flosse, der sie angehören, und ragen, der der ersten Dorsale mit dem oberen Drittel, der der zweiten mit der oberen Hälfte seiner Länge aus der Körperhaut heraus. Die Caudale ist in ihrer Gestalt der von *C. foliaceus* ähnlich, nur verhältnismäßig bedeutend länger und niedriger. Ihre Länge ist in der Gesamtlänge 3·84 und 3·55mal enthalten. Die Pectoralen sind länger als breit, ihr Vorderrand stark konvex, der Außenwinkel abgerundet, der innere Rand in eine Spitze nach hinten ausgezogen; die Entfernung ihrer vorderen Ansatzstelle von der Schnauzenspitze ist in der Gesamtlänge 3·91 und 4·64mal enthalten, in der Entfernung ihrer inneren Ansatzstelle von der Ventrale 1·14 und 1·24mal. Der Hinterrand der Ventralen ist geradlinig, die hinterste Spitze derselben erstreckt sich etwas hinter die zweite Dorsalstachelbasis.

Die Haut ist auf dem ganzen Körper mit kleinen Schuppen von ziemlich gleicher Größe bedeckt (Textfig. 3) und unterscheidet

---

[1] Diese Entfernungen sind stets vom Ende der betreffenden Flossenbasis an gemessen.

sich also auch dadurch von der von *C. foliaceus*, der viel größere Schuppen besitzt, unter denen wieder die gegen den Rücken zu, insbesondre in der Gegend der ersten Dorsale, die übrigen an Größe übertreffen (siehe die zitierte Abbildung Günther's). Die einzelnen Schuppen sind dreizackig, mit sehr starkem Mittelkiel und ganz schwachen Seitenkielen, ihre Gestalt ist lanzettförmig, die Vorderkante konkav (bei *C. foliaceus* konvex), die Hinterkante stark konvex. Auf dem Bauch und den Flanken sind sie etwas breiter und flacher als auf dem Rücken, vorn auf der Schnauze gehen sie allmählich über in die sehr stark modifizierten Schuppen der Schnauzenspitze: nagelkopfähnliche Gebilde mit radiären Rippen. Auch vor und hinter dem Mund sind sie insofern verändert, als sie viel breiter und kürzer, der



Textfig. 3.

Haut von *Centrophorus steindachneri* von der oberen Körperhälfte vor der ersten Dorsale, 16fach vergrößert. Zwischen den einzelnen Schuppen sind die schwarzen Pigmentpunkte der Haut sichtbar.

Mittelkiel schwächer, die Seitenkiele etwas stärker werden und die seitlichen Spitzen fast ganz verschwinden.

Die Farbe der beiden Tiere ist in Alkohol drapgrau mit braunem Schimmer, die Kiemenspalten und ihre Umgebung, die Mundwinkel, Nasenlöcher, der innere Pectoral- und Ventralwinkel sowie der After sind bläulichschwarz, ebenso sind die äußeren Teile der Pectoralen und Ventralen, die oberen Teile der Dorsalen und der größte Teil der Caudale von dunklerer schwärzlicher Färbung.

Centrophorus steindachneri Pietschm. ist mit *C. foliaceus* Gthr. zunächst verwandt, unterscheidet sich von demselben jedoch, kurz zusammengefaßt, durch die Art der Beschuppung,

Form der Pectoralen, Länge der Mundfalte und die Form und Verhältnisse des präoralen Kopfteiles.

Eine kurze Synopsis der beiden Arten ergibt folgendes:

a) Körper mit ungleich großen Schuppen bedeckt, diejenigen am Rücken größer als die anderen, Schuppenvorderkante konvex . . . . *C. foliaceus* Gthr.

b) Körper gleichmäßig fein mit kleinen Schuppen bedeckt, Schuppenvorderkante konkav . . . . *C. steindachneri* m.

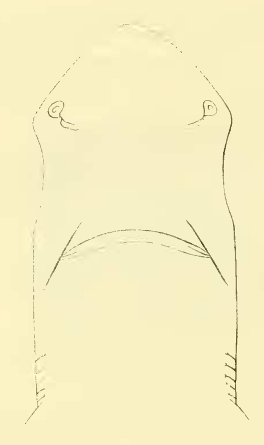
16. Centroscymnus owstonii Garman.

Ein 765 *mm* langes Männchen dürfte dieser von Garman in der oben erwähnten vorläufigen Notiz (New Plagiostoma in Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll., Vol. XLVI, p. 207) kurz beschriebenen Art zugehören. Leider stand mir von anderen schon länger bekannten *Centroscymnus*-Arten gar kein Vergleichsmaterial zur Verfügung, so daß bei der Kürze und Unvollständigkeit der Garman'schen Notiz, die nur einige Merkmale der neuen Art aufführt, eine genaue Bestimmung überaus schwer ist. Im folgenden möge die Beschreibung des Exemplares Platz finden.

Der Körper ist hoch und verhältnismäßig breit, der Kopf niedrig, spitz zulaufend, die Kopflänge 5·2mal, die Körperhöhe 6·89mal in der Gesamtlänge enthalten. Die Schnauze ist breit, rundlich, die weitere seitliche Begrenzung des Kopfes, die sodann durch die Augenlider gebildet wird, ist flach, aber deutlich konkav, so daß der Umriß des Kopfes, von oben gesehen, das Bild ergibt, wie Textfig. 4 schematisch darstellt.

Die Augen sind sehr groß, ihr Durchmesser verhält sich zur Kopflänge wie 1 : 3·44, zur Schnauzenlänge wie 1 : 1·28, während die Interorbitalbreite in der Kopflänge 3·87mal enthalten, also etwas kleiner ist als der Augendurchmesser. Die Schnauzenlänge ist der Entfernung des Augenhinterrandes von der ersten Kiemenspalte gleich, so daß das Auge also gerade in der Mitte zwischen Schnauzenspitze und erster Kiemenspalte liegt. Der Interorbitalraum ist am Rande gegen die Augen zu etwas aufgebogen, dann auf beiden Seiten vertieft und in der Mitte wieder gewölbt. Gegen die Schnauze, die oben sanft

konkav ist, fällt er stark ab. Die Spirakel liegen schräg einwärts hinter den Augen, die Entfernung ihrer Vorderkanten vom Augenhinterrand ist im Augendurchmesser 1·79 mal enthalten. Ihre vordere Begrenzung ist halbkreisförmig, die hintere nahezu gerade. Die von Garman bezüglich ihrer Lage und der Präspirakularkammer angegebenen Merkmale stimmen mit den Verhältnissen bei unserem Exemplar überein. Die Entfernung der Spritzlöcher voneinander verhält sich zu der Schnauzenlänge wie 1·13 : 1 und ist mehr als die Hälfte größer als die Entfernung der



Textfig. 4.

Kopfumriß von *Centroscymnus owstonii* von unten (auf 1/3 verkleinert).

Nasenlöcher voneinander (1·55 : 1). Der Mund ist nur an den Seiten etwas stärker gebogen, die Länge der großen Mundfalte, die unbedeutend weniger weit nach vorne (d. h. nach der Mitte des Kiefers zu) reicht als die in der Tiefe versteckte kurze Lippenfalte, in der Mundbreite 1·41 mal enthalten. Die letztere verhält sich zur Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte wie 1 : 1·38, während die Entfernung der Nasenlöcher voneinander in ihr 1·77 mal enthalten ist. Die Zähne zeigen die dieser Gattung charakteristische Gestalt, wie sie auch Garman beschreibt. Die Nasenlöcher sind schräg gestellt,

stehen unmittelbar vor den Augen, die Entfernung ihres Vorderrandes von der Schnauzenspitze ist in der Entfernung der letzteren vom Mundwinkel 2·71mal enthalten. Der obere Nasenlappen setzt so wie der untere breit an und hat eine ganz stumpfe Spitze, während der letztere in einen gegen die Mittellinie des Körpers sich umschlagenden, ziemlich breiten, langen Zipfel ausläuft: dieser ist durch den oberen Lappen nahezu ganz verdeckt. Außerdem sind in dem gegen den Körperrand gelegenen Teil des Nasenloches am Grunde desselben zwei Hautlappen sichtbar, die sich, soweit sie ohne Beschädigung des Exemplars gesehen werden konnten, als ziemlich breite, hohe, an der Spitze abgerundete Falten erwiesen, die in das Lumen der Nase hineinragen.

Die Kiemenspalten stehen sämtlich vor der Pectorale, die letzte unmittelbar an der Basiswurzel derselben; sie sind schmal, die mittleren länger als die erste und letzte, die zweite am längsten, doch ist der Unterschied nur ein geringer. Auch ihr gegenseitiger Abstand voneinander ist ungefähr gleich groß. Von den beiden Dorsalen ist die erste so stark nach rückwärts gebogen, daß ihre obere Kante fast dem Rücken parallel verläuft, viel niedriger und langgestreckter als die zweite, die sich auch viel stärker über den Rücken erhebt. Die erste hat abgerundete Ecken — auch die Hinterkante ist rund — während die zweite eine in einen kurzen Fortsatz ausgezogene Hinterkante besitzt, wie ja auch Garman es angibt. Bei beiden sind nur die äußersten Spitzen der Stacheln außerhalb der Haut sichtbar. Was ihre gegenseitige Stellung im Verhältnis zu ihrer Basis betrifft, so verhält sich der Teil der Basis der ersten, der hinter dem Flossenstachel liegt, zu der Entfernung der beiden Dorsalen voneinander (also bis zum Ursprung der zweiten Dorsalbasis) wie 1 : 5·83, zur Entfernung der ersten Dorsale von dem hinter dem Dorsalstachel gelegenen Basisteil der zweiten wie 1 : 6·79, der letzterwähnte Basisteil der zweiten Dorsale zu dieser letzteren Entfernung aber wie 1 : 5·46; ferner ist der hinter dem Stachel gelegene Basisteil der ersten Dorsale in dem der zweiten Dorsale 1·24mal enthalten, also beträchtlich kürzer als dieser, während die Gesamtbasis der ersteren Flosse länger als die der letzteren ist (Verhältnis 1 : 1·14). Die Ent-

fernung der ersten Dorsale von der Schnauzenspitze ist in der Gesamtlänge 3·29mal enthalten.

Die Caudale, deren Länge in der Totale 4·25mal enthalten ist, ist hoch und kräftig gebaut, mit deutlichem Einschnitt des oberen Lappens und ähnelt in der Gestalt der von *Centroscymnus squamulosus* (Gthr.), hat jedoch etwas weniger abgerundete obere und untere Ecken. Ihre Ränder sind übrigens so wie die der übrigen Flossen an unserem Exemplare stark zerschlissen. Die Entfernung der Caudale von der zweiten Dorsale verhält sich zu dem hinter dem Stachel liegenden Basisteil dieser Flosse wie 1·29 : 1. Die Pectorale hat ebenfalls abgerundete Ecken, ihr oberer Teil reicht am weitesten nach hinten, so daß die Hinterkante, wenn die Flosse an den Körper angelegt wird, schräg von oben nach unten vorwärts verläuft. In dieser Lage ist die hinterste Ecke der Pectorale nahezu genau senkrecht unter dem Basisende des ersten Dorsalstachels gelegen. Die Entfernung der Pectoralwurzel von der Schnauzenspitze ist in der Gesamtlänge 4·2mal enthalten. Die Ventralen sind geradlinig begrenzt, mit Ausnahme der Randpartien sehr dick und fleischig und ihre Innenkante ist bis auf einen kleinen Teil an der Spitze mit den Klammerorganen verwachsen, welch letztere nur wenig über das Ende der Ventralen nach hinten ragen und in eine schlanke, kegelförmige Spitze endigen. Die Haut ist mit Ausnahme der Flossenränder, der Lippen, Nasenlöcher, Spirakel, des inneren Randes und der Spitze der Klammerorgane vollständig mit verhältnismäßig großen Schuppen dicht bedeckt. Auch bei dieser Art haben die Schuppen nicht auf dem ganzen Körper gleiches Aussehen, sind vielmehr besonders auf dem Kopfe und dem vordersten Teile des Rückens und der Seiten, wo sie allmählich die Form der übrigen Körperschuppen annehmen, von abweichender Gestalt. Sie sind nämlich daselbst rundlich-blattförmig, auf kurzem Stiele, mit drei oder fünf starken Rippen, die gegen den Schuppenrand ein wenig konvergieren und je eine vorspringende Spitze bilden. Nur an der Schnauzenspitze werden diese Rippen schwächer und als nur etwas erhöhte Streifungen sichtbar, so daß die Schuppen hier nagelkopfartiges Aussehen erhalten. Ungefähr in der Mitte der Pectorallänge nehmen die Körperschuppen dann die

auch für *C. coelolepis* Boc. und Cap. charakteristische, von Vaillant (Exped. Trav. Talism., p. 65) beschriebene Form an: kurzgestielte Blättchen mit flachem Rande und einer flach schüsselförmigen Einbuchtung der Oberfläche an der Anheftungsstelle des Stieles auf den Schuppen. Die Rippen verschwinden auf den Rücken- und Seitenschuppen ganz; nur die Bauchschuppen zeigen sie noch, wenn auch sehr reduziert, insbesondere tritt der Mittelkiel etwas deutlicher an der Spitze hervor.

Die Farbe des Tieres ist in Alkohol einförmig kaffeebraun mit leichtem, metallischem Schimmer, der durch den Glanz der Schuppenplättchen mit ihrer glatten Oberfläche hervorgerufen wird. Die von Schuppen nicht bedeckten oben erwähnten Körperteile sind bläulichschwarz.

Inwieweit Beziehungen dieses Exemplares zu *C. coelolepis*, dem es wohl nach den vorhandenen Beschreibungen ziemlich nahe stehen dürfte, zu konstatieren sind, konnte, wie gesagt, mangels von Vergleichsmaterial der letzteren Art nicht genau festgestellt werden.

Asterospondyli.

17. Isuropsis glauca (M. H.).

Zwei weibliche Exemplare, das eine von 781 *mm* Länge aus der Karlsruher Sammlung, das andere, 1 *m* lang, aus dem Berliner Museum, lagen mir vor. Einige Maße derselben sind folgende: Die Kopflänge ist 4·36- und 4·24 mal, die Körperhöhe 7·4- und 6·4 mal in der Gesamtlänge enthalten (die erste Zahl bezieht sich immer auf das kleinere Exemplar). Ferner ist die Mundbreite 3·09- und 3·23 mal, der Augendurchmesser 9·68- und 10·73 mal, die Interorbitalbreite nur 3·38- und 3·78 mal in der Kopflänge enthalten, während sich der Augendurchmesser zur Schnauzenlänge wie 1 : 3·46 und 1 : 3·5 verhält. Die Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte ist weiters in der Mundbreite 1·05- und 1·01 mal (diese beiden Maße sind also nahezu gleich), die Entfernung der Schnauzenspitze vom vorderen Nasenlochrand in der Entfernung der ersteren vom Mundwinkel 2·72- und 2·67 mal enthalten.

Was einzelne Längen- und Stellungsverhältnisse der Flossen anbetrifft, so ist die zweite Dorsalbasis in der ersten 8·93- und 8·15mal, die Entfernung der beiden Dorsalen voneinander in der Gesamtlänge 4·22- und 4·05mal, die Entfernung der zweiten Dorsale von der Caudale in der Entfernung der beiden Dorsalen voneinander 2·98- und 3·29mal und schließlich der Abstand der Anale von der Caudale in dem der zweiten Dorsale von der letzteren 1·13- und 1·09mal enthalten. Die Anale steht also der Caudale etwas näher als die zweite Dorsale.

Unsere beiden Exemplare zeigen (in Alkohol) eine etwas mehr dunkel-schieferblaue Färbung als die Zeichnung Müller's und Henle's (Syst. Beschreib. Plagiost.). Die Ventralen sind auf der oberen dem Körper zugekehrten Seite nur ganz vorne, hinter dem schmalen weißen Rand intensiv blau gefärbt, welche Färbung gegen hinten zu immer mehr abnimmt und ungefähr in der Mitte der Flosse in das Weißgrau des übrigen Teiles übergeht. Die Anale ist nicht, wie die oberwähnte Abbildung zeigt, ebenso blaugrau wie die zweite Dorsale, sondern hat dieselbe lichte weißgraue Färbung wie der Bauch.

Die obere Kante der Schwanzflosse hat bei beiden mir vorliegenden Exemplaren einen leicht, aber deutlich gewellten Verlauf. Diese Wellung liegt senkrecht zur Ebene der Flosse.

18. **Sphyrna zygaena** (L.).

Ein 688 *mm* langes Weibchen aus der Karlsruher Sammlung und sechs unmittelbar vor der Geburt stehende Embryonen (drei Männchen und drei Weibchen) von 423 bis 450 *mm* Gesamtlänge aus dem Berliner Museum lagen mir vor. Die Verhältnisse des Kopfes, namentlich des Hammerteiles desselben ändern sich offenbar mit dem fortschreitenden Wachstum. Denn bei den sechs Embryonen ist der Hinterrand jeder Hammerseite im Verhältnis zur Höhe des Hammers (bei den Augen gemessen) geringer als bei dem größeren Karlsruher Exemplare; bei den ersteren ist das entsprechende Verhältnis 1 : 1·24 bis 1·36, wobei die niedrigste Zahl (1 : 1·24) dem größten Exemplare zukommt, bei dem letzteren aber schon 1 : 1·11.

Der Hammer wird dann bei größeren Exemplaren immer breiter, während sich seine Höhe nicht mehr so stark ändert, so daß bei großen Exemplaren die Hammerhöhe bei den Augen kleiner ist als die Hinterkante einer Seite desselben; so ist das Verhältnis von ersterer zu der letzteren bei zwei 1220 und 1300 *mm* großen Tieren aus Marokko 1 : 4·08 und 1 : 4·21 (Pietschmann, Ichth. Ergebnisse einer Reise nach Island, Marokko etc., Annal. Hofmus. Wien, Bd. XXI, p. 99). Daß diese anderen Verhältnisse nicht etwa in einer Verschiedenheit der Tiere nach ihrem Fundort als in einer geographischen Variation begründet sind, zeigt die Tatsache, daß ein ganz junges, etwa neugebornes Tier aus Messina dieselben Verhältnisse (Hammerhöhe größer als hinterer Rand des Hammers) zeigt wie die vorliegenden japanischen Exemplare. Was ferner die Einbuchtung in der Mitte des Vorderrandes betrifft, deren verschiedene Stärke ja auch zum Teil als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Sph. zygaena* (L) und *Sph. tudes* (Cuv.) angegeben wird, so variiert dieselbe auch bei unseren Exemplaren von *Sph. zygaena* ganz merklich. Die jungen Tiere von Japan sowie das oberwähnte Exemplar von Messina lassen von derselben gar nichts erkennen, haben vielmehr die Mitte des Vorderrandes vollständig konvex. Das größere Tier aus der Karlsruher Sammlung zeigt dagegen eine deutliche Einbuchtung, während mehrere andere Individuen verschiedener Größe aus der Wiener Musealsammlung, darunter auch die zwei marokkanischen Exemplare, die Mitte des Vorderrandes flach oder nur unmerklich eingebuchtet zeigen. Vielleicht spielt auch dabei das größere oder geringere Alter mit eine Rolle.

Schließlich ist zu erwähnen, daß Duméril's Angabe (Histoire des poissons, I, 384) bezüglich *Sphyrna blochii* (Cuv.), daß nämlich bei den Embryonen und ganz jungen Tieren dieser Art die beiden Hammerhälften schräg nach hinten gerichtet sind und sich im Verlauf des Wachstums immer mehr gerade strecken, so daß sie schließlich fast vollkommen transversal stehen, auch für unsere Art gilt. Auch bei den sechs Embryonen aus Japan zeigt sich im Gegensatze zu den älteren Tieren eine deutliche Schiefstellung der Hammerhälften.

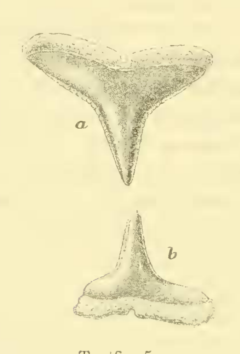
19. Carcharias brevipinna M. H.

Ein 908 *mm* langes Weibchen dieser Art zeigt folgende Verhältnisse: Die Kopflänge ist in der Gesamtlänge 4·78 mal, die Körperhöhe 8·18 mal, die Caudallänge 3·78 mal enthalten; bei dem von Müller und Henle (Plagiost., p. 32) gemessenen Exemplare von ungefähr 772 *mm* Gesamtlänge beträgt letzteres Verhältnis nach Umrechnung seiner Angaben 1 : 4·06. Der Kopf ist nur im hinteren Teile hoch, nach vorne abfallend, so daß er im Schnauzenteile sehr flach wird. Die Schnauze selbst ist lang, spitz zulaufend, wie dies auch die Zeichnung Müller's und Henle's gut charakterisiert. Ihre Länge, hier wie immer vom vorderen Augenrand gemessen, ist in der Kopflänge 2·29 mal enthalten und beträchtlich größer als die Mundbreite (1 : 1·32), welch letztere nahezu genau ein Drittel der Kopflänge beträgt (1 : 3·02) und in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 1·25 mal enthalten ist. Die Nasenlöcher sind klein — ihre Länge verhält sich zum Augendurchmesser wie 1 : 1·36 — schief gestellt, in der Nähe des Seitenrandes der Schnauze und besitzen einen nur ganz rudimentären vorderen Lappen, der auf dem gegen die Körpermitte gelegenen Teile sich findet. Die Entfernung ihrer äußersten Ränder voneinander ist unbedeutend größer als die Entfernung der letzteren von der Schnauzenspitze (1 : 1·06), während die (kürzeste) Entfernung ihrer Innenränder voneinander in dieser 1·2 mal enthalten ist. Die Entfernung des vorderen Nasenlochrandes von der Schnauzenspitze ist weiters in der Entfernung der letzteren vom Mundwinkel 2·32 mal enthalten; er liegt somit der Schnauzenspitze viel näher als dem Mundwinkel. Dagegen ist die Entfernung des inneren Nasenlochrandes von der Mundmitte kleiner als von der Schnauzenspitze (1 : 1·56). Endlich verhält sich die Nasenlochlänge zur Entfernung des inneren Nasenlochrandes vom vorderen Augenrand wie 1 : 2·95. Das seitwärts liegende Auge ist sehr klein, sein Durchmesser in der Schnauzenlänge 5·53 mal, in der Entfernung der Augen voneinander 5·2 mal, in der Länge der mittleren, längsten Kiemenspalte 2·6 mal enthalten. Sein Vorderrand liegt der Schnauzenspitze näher als der Hinterrand der ersten Kiemenspalte

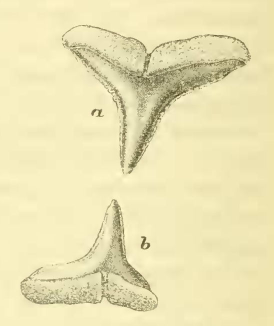
(1 : 1·18). Der Mund ist stark gebogen; diese Biegung ist spitziger, als Müller und Henle sie abbilden, d. h. die Hauptkrümmung des Bogens ist in der Mundmitte, während die erwähnte Zeichnung die Mitte etwas flacher darstellt und auf beiden Seiten davon die stärkste Krümmung zeichnet. Die Entfernung des Mundwinkels von der Mitte des Unterkiefers ist in der Mundbreite 1·19mal enthalten, ein Verhältnis, das genau dem der oberwähnten Abbildung gleicht (1 : 1·2). Die Zähne entsprechen im allgemeinen den Müller'schen Angaben; sie sind schlank, spitz, mit breiter Basis, im Ober- und Unterkiefer ähnlich gebaut — letztere nur etwas niedriger — nur an den Seiten der Kiefer ein wenig, aber deutlich schief gestellt; in der Mitte des Oberkiefers etwas kleinere Zähne mit einem kleinen Mittelzahn, im Unterkiefer bloß ein kleinerer Mittelzahn. Zu erwähnen ist außerdem noch, daß sowohl bei unserem Exemplar wie auch nach der Zeichnung des zitierten Werkes die Spitze (als solche kann doch natürlich nur der über die Basis hervorragende Teil des Zahnes bezeichnet werden, nicht die ganze Höhe desselben) stets beträchtlich kürzer ist als die Breite der Basis, nicht, wie die erwähnten Autoren schreiben, gleich dieser. Die Spitzen sind etwas schlanker, als die zitierte, ziemlich schematische Abbildung angibt, die auch die Zähne in den beiden Kieferhälften nicht ganz übereinstimmend darstellt (was Richtung der Spitzen, Breite usw. anbelangt); ihre Form entspricht bei unserem Exemplar mehr den in der rechten Kieferhälfte in dieser Abbildung dargestellten Zähnen (in der Zeichnung natürlich linke Hälfte). An dem nach dem Mundwinkel gerichteten (äußeren) Winkel zwischen Basis und Spitze konnte ich übrigens mit der Lupe mehrere ganz feine, aber deutliche Einkerbungen erkennen, wie sie die Textfig. 5 und 6 auch wiedergeben

Es bestätigt das die von Duméril (Poissons, p. 348) in einer Fußnote ziterte Beobachtung Bleeker's, der deshalb die Art zur Untergattung *Prionodon* stellte. Duméril bestreitet allerdings die Zugehörigkeit des von Bleeker untersuchten Exemplars zu *C. brevipinna* auf Grund des Vergleiches einer Bleeker-schen Zeichnung mit Müller's Abbildung. Seine Meinung ist diesbezüglich nicht ganz von der Hand zu weisen, denn auch

die kurze Beschreibung der Art in Günther's Katalog (VIII, p. 361), der ebenfalls ein Bleeker'sches Exemplar zugrunde liegt, läßt in den für die Bestimmung charakteristischen Punkten Unterschiede von den Müller'schen Angaben erkennen. Günther gibt nämlich an, daß die Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte gleich sei der des Auges von der (ersten) Kiemenöffnung. Sowohl nach der Müller'schen Abbildung als nach den Verhältnissen unseres Exemplars ist sie aber kleiner



Textfig. 5.
Zähne von *Carcharias brevipinna* von außen, 7 fach vergrößert:
a) aus dem Oberkiefer,
b) aus dem Unterkiefer.



Textfig. 6.
Zähne von *Carcharias brevipinna* von innen, 7 fach vergrößert:
a) aus dem Oberkiefer,
b) aus dem Unterkiefer.

(Müller 1 : 1·2, unser Exemplar 1 : 1·18). Ebenso gibt er an, daß die Länge jeder Kiemenspalte ungefähr gleich der Entfernung der ersten von der letzten sei. Auch dies entspricht nicht Müller's und Henle's Abbildung, die allerdings die Kiemenspalten auch etwas zu kurz wiedergibt, und den bei unserem Exemplar sich zeigenden Tatsachen. Denn die Kiemenspalten sind nicht gleich (wie die Angabe »Länge jeder Kiemenspalte« zu deuten wäre), sondern die mittlere ist weitaus länger als die erste und letzte und überhaupt die längste. Ihre Länge ist aber kürzer als die Entfernung von der ersten zur letzten (nach Müller's und Henle's Zeichnung 1 : 1·83, bei unserem Exemplar 1 : 1·3). Von den Kiemenspalten steht übrigens auch

die vorletzte noch über der Basis der Pectorale, nicht, wie Müller und Henle angeben, bloß die letzte.

Die erste Dorsale beginnt über dem Ende des freien inneren Randes der Pectorale, steigt steil mit gebogener Vorderkante an, hat eine runde obere Ecke, eine stark ausgebuchtete Hinterkante, deren unterer Teil mit der freien Innenkante einen sich rückwärts verlängernden Zipfel begrenzt. Ihre Höhe ist in der Basis 1·29mal enthalten, letztere in der Entfernung der beiden Dorsalen voneinander 2·28mal. Die zweite Dorsale ist bedeutend kleiner als die erste, niedrig gebaut, mit unmerklich konkaver, nahezu gerader Hinterkante und verlängert sich ebenfalls so wie auch die Anale in einen rückwärtigen Fortsatz. Auch ihre Vorderkante ist gerade. Ihre Länge, von der Basiswurzel bis zur hintersten Spitze gemessen, ist in der der ersten Dorsale 1·72mal enthalten, ihre Basis in der der ersten 2·61mal, in der Analbasis 1·28mal und in der Entfernung der beiden Dorsalen voneinander 5·94mal. Die Anale ist unbedeutend größer als die zweite Dorsale; sie steht dieser gegenüber und hat eine gebogene Vorderkante und sehr stark eingeschnittene Hinterkante; diese ist so stark eingebuchtet, daß der Winkel zwischen ihrem oberen Teile und der hinteren Verlängerung der Flosse ein spitzer ist. Die Entfernung ihres Basisendes von der Caudalwurzel ist fast gleich der des Basisendes der zweiten Dorsale von der letzteren (1 : 1·03). Sowohl die zweite Dorsale wie die Anale ist von der Caudale durch einen ziemlich großen Zwischenraum getrennt, was auch aus dem Verhältnis ihrer freien Innenkanten zur Entfernung ihres Basisendes von der Caudalwurzel ersichtlich ist. Bei der zweiten Dorsale verhalten sich diese beiden Längen wie 1 : 1·79, bei der Anale wie 1 : 1·84. Die Analbasis verhält sich schließlich zu der Entfernung dieser Flosse vom hinteren Ventralflossenende wie 1 : 1·16. Die Ventralen haben geraden Vorder- und etwas konkaven (nicht, wie Müller und Henle zeichnen, schwach konvexen) Hinterrand. Alle ihre Ecken sind gerundet. Die Caudale hat auch bei dieser Art einen so wie bei *Isuropsis glauca, Carcharias glaucus* und manchen anderen Arten gewellten oberen Rand (siehe p. 676). Es ist dies wohl eine Einrichtung zur stärkeren Versteifung

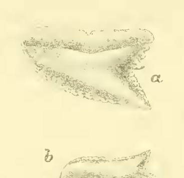
der Flosse, die bei diesen guten Schwimmern ja ganz besonders in Anspruch genommen wird. Denn zweifellos gibt diese abwechselnd nach rechts und links ausbiegende Wellung dem oberen Teile der Flosse eine größere Festigkeit und damit auch größere Kraft, gerade so wie ja auch Wellblech — an das diese Biegungen unwillkürlich erinnern — widerstandsfähiger gegen Druck ist als ebenes, ungewelltes. Die Länge des unteren Lappens dieser Flosse ist etwas weniger als $2^1/_2$ mal in der des oberen enthalten (1 : 2·46). Die Pectorale ist verhältnismäßig klein, ihre Länge in der Gesamtlänge 6·93mal enthalten, hat nur an der Spitze stärker gebogene Vorder- und konkave Hinterkante mit schwach vorspringender innerer, so wie die äußere abgerundeter Ecke. Zurückgelegt, endet sie ungefähr unter der Mitte der ersten Dorsalbasis. Die Schuppenform ist die von Müller und Henle angegebene.

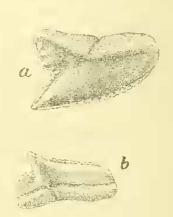
Die Rückenfarbe ist (in Alkohol) ein etwas bläuliches Grau (Taubengrau), auf dem Bauche ist das Tier gelblichweiß gefärbt. Die Rückenfärbung geht jedoch nicht in gerader Linie in die Bauchfärbung über, sondern zieht sich in parallel zueinander verlaufenden, steil schräg gestellten Streifen noch in das Gelblichweiß des unteren Seitenteils hinein (ähnlich wie die Streifen bei *Campogramma vadigo* [Risso], nur viel zahlreicher und schmäler). In der hinteren Körperhälfte geht die geschlossene graue Färbung nicht so weit nach abwärts, doch zieht sich von dem vorderen untersten grauen Teil ein Band nach rückwärts in das Gelblichweiß hinein, ähnlich wie dies die Abbildung von *Carcharias taeniatus* in Hemprich's und Ehrenberg's Symbolae physicae (Taf. IV, Fig. III) zeigt. Dieser Streifen sowohl wie die oben erwähnten schräg gestellten Bänder lösen sich rückwärts, auf der hinteren Körperhälfte in einzelne lichtgraue Punkte auf, die in der gelblichweißen Grundfarbe bis zum Bauche hinab verteilt stehen. Die Dorsalflossen, die Caudale und die obere Fläche der Pectorale und Ventrale zeigen die graue Färbung des Rückens, die letztere sowie der untere Teil der Caudale allerdings etwas lichter, die Unterseite der Pectorale und Ventrale ist weiß mit breitem, leicht schwärzlichem Rande. Auch die obere Kante der Caudale ist etwas dünkler.

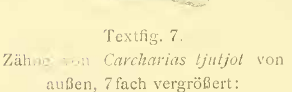
20. Carcharias tjutjot Blkr.

Ein Weibchen von 325 *mm* Gesamtlänge. Die Kopflänge ist 5·08 mal, die Körperhöhe 9·56 mal, die Caudallänge 3·61 mal in derselben enthalten. In bezug auf allgemeine Körperform, Flossengestalt und Stellung und Größenverhältnisse der einzelnen Körperteile stimmt das Exemplar vollkommen mit Day's Abbildung und Beschreibung von *C. menisorrah* Val. in Fishes of India, p. 716, Taf. 184, Fig. 1, überein. Weitere Maßverhältnisse sind folgende: Die Mundbreite ist in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 1·18 mal, in der Kopflänge 2·13 mal enthalten, der Augendurchmesser in der Interorbitalbreite 2·78 mal, in der Schnauzenlänge 3·33 mal, letztere in der Kopflänge 2·13 mal, die Interorbitalbreite in der Schnauzenlänge 1·2 mal, in der Kopflänge 2·56 mal, endlich die Länge der Pectoralflosse in der Kopflänge 1·32 mal. Der Mund ist stark gebogen, an den Mundwinkeln sind ganz unbedeutende Rudimente einer Lippenfalte sichtbar, wie sie ja auch Bleeker (Verhand. Bat. Genootsch. XXIV, Plagiost., Taf. I, Fig. 4) zeichnet. Ebenso sind sie auf Day's Fig. 1 *a* (op. cit., Taf. 184) ganz den Verhältnissen an unserem Exemplar entsprechend gezeichnet. Die Zähne (Textfig. 7, 8) sind sowohl im Ober- wie im Unterkiefer mit gekerbtem Rand versehen, doch sind die Einkerbungen der Unterkieferzähne im Gegensatz zu denen der Oberkieferzähne, wo sie sehr deutlich und stark ausgebildet sind, nur schwach und ganz fein, so daß sich vielleicht daraus erklären läßt, daß sowohl Bleeker als auch Day in ihren Beschreibungen die Unterkieferzähne als glattrandig angeben. Sowohl im Oberkiefer wie im Unterkiefer sind die Spitzen der Zähne — mit Ausnahme des kleineren gleichschenkeligen Mittelzahnes — stark nach der dem Mundwinkel zugekehrten Seite gewendet. Die Zähne des Oberkiefers sind breit kegelförmig, während die Spitzen der Zähne des Unterkiefers sich auf breiter Basis schmal erheben; die der Mundmitte zuliegende Kante der letzteren ist stark geschweift, die dem Mundwinkel zuliegende geht in spitzem Winkel in die Kante der Basis über. Die drei mittleren Zähne des Unterkiefers, die ebenso wie der Oberkiefermittelzahn kleiner sind als die übrigen Zähne, haben

eine starke, aufrechtstehende Mittelspitze und zu jeder Seite derselben kleinere Seitenspitzen. Sie erinnern dadurch in ihrer Gestalt an die Zähne von *Scyliorhinus*-Arten. Das Auge, mit einer groß ausgebildeten Nickhaut versehen, liegt mit seiner größeren, hinteren Hälfte über dem vorderen Teil des Mundes und ragt also mit einem Teil seiner vorderen Partie über denselben nach vorne. Die Kiemenspalten sind nicht sehr lang und ungefähr gleich weit voneinander entfernt mit Ausnahme der beiden letzten, die einander näher stehen als die übrigen. Die fünfte steht über der Pectorale. Der obere Rand der Caudale ist auch bei dieser Art nach beiden Seiten gewellt (siehe p. 676). Die Schuppen der Haut sind, besonders an den Flanken des Tieres, viel breiter als lang und mit drei oder fünf dicht nebeneinander parallel verlaufenden Kielen besetzt, die ebensovielen Aus-







Textfig. 7.
Zähne von *Carcharias tjutjot* von außen, 7fach vergrößert:
a) aus dem Oberkiefer,
b) aus dem Unterkiefer.

Textfig. 8.
Zähne von *Carcharias tjutjot* von innen, 7fach vergrößert:
a) aus dem Oberkiefer,
b) aus dem Unterkiefer.

zackungen des Schuppenrandes entsprechen. Die Gestalt der Schuppen ist im allgemeinen dem Wesen nach — also abgesehen von den Spitzen am Rande — breit oval.

Schon in der Gestalt und Skulpturierung der Schuppen zeigt sich ein auffallender, wesentlicher Unterschied dieser Art von *Carcharias menisorrah*, dessen Schuppen ja Müller und Henle in ihrem Plagiostomenwerke neben der Abbildung des ganzen Tieres, seiner Zähne und der Unterseite des Kopfes auf Taf. XVII und XIX bringen. Hier sind die Schuppen efeublattähnlich mit einem starken Mittelkiel und je einem schwächeren

Seitenkiele versehen, während bei unserer Art auch der Mittelkiel niemals bedeutendere Größe erlangt als die anderen.

Day, der im Jahre 1873 im Journal of the Linn. Soc. 11 in der Arbeit: On some new fishes of India, p. 529, unsere Form als *Carcharias malabaricus* neu beschrieben hatte, identifizierte sie dann in seinem großen, schon oben zitierten Werke über die Fische von Indien mit *C. menisorrah.* Diese Ansicht besteht jedoch nicht zu Recht, wie nebst den vorhergehenden insbesondre die folgenden charakteristischen Unterschiede zeigen. Zunächst ist die Form der Pectorale bei den beiden Arten eine ganz verschiedene. Die von *C. menisorrah* ist länger, mehr säbelförmig als die der vorliegenden Art, die kürzer, gedrungener ist. Es ist dies auch aus dem Verhältnis der freien Innenkante zur äußeren Kante der Flosse ersichtlich. Erstere ist bei unserem Exemplare 2·53mal, bei dem der Abbildung Day's zugrunde liegenden Tier — an der Abbildung gemessen — etwa 2·67mal enthalten; dem entspricht dagegen bei dem Exemplar der Abbildung des *C. menisorrah* von Müller und Henle — ebenfalls an der Abbildung gemessen, — ein Verhältnis von 1:3·94 und auch eine Messung der Abbildung in Ehrenberg's Symbolae physicae, Taf. VII, Fig. 1, die allerdings nach der Art der Flossendarstellung nicht ganz genau vorgenommen werden kann, ergibt ebenfalls ein Verhältnis von ungefähr 1 : 4. Ferner ist auch ein beträchtlicher Unterschied, der sich wohl nicht bloß auf individuelle Variation zurückführen läßt, in der Entfernung der beiden Dorsalen und der Anale von der Ventrale zu konstatieren. Bei unserer Art stehen diese Flossen einander viel näher als bei *C. menisorrah*, der eben eine langgestrecktere Form besitzt als *C. tjutjot.* Dieser Unterschied zeigt sich wieder sehr deutlich einerseits in dem Verhältnis der Länge der zweiten Dorsalbasis zur Entfernung der beiden Dorsalen voneinander — bei unserem Exemplar 1 : 3·63, bei der Abbildung von Day 1 : 3·47, hingegen bei der Müller-schen Abbildung 1 : 6·5, auf der Taf. VII der Symbolae physicae ungefähr 1 : 6·25 — andrerseits in dem Verhältnis der Analbasislänge zur Entfernung des Endes der Ventralbasis von der Anale, ein Verhältnis, das bei unserem Exemplar 1 : 1·27, auf der Abbildung Day's 1 : 1·22, hingegen auf Müller's

und Henle's Abbildung 1 : 2·75, auf der erwähnten Tafel der Symbolae physicae etwa 1 : 3·1 beträgt. Auch ist die Gestalt der zweiten Dorsale sowie der Anale etwas verschieden. Bei *C. menisorrah* sind die Hinterkanten dieser beiden Flossen viel stärker konkav als bei unserer Form, wo die Hinterkante der zweiten Dorsale bis auf die schwache Ausbiegung der hinteren vorgezogenen Spitze ganz gerade, die Hinterkante der Anale aber nur schwach konkav ist. Schließlich ist wohl ein gewichtiges Merkmal auch der intensive schwarze Fleck der zweiten Dorsale, der sich bei unserem Exemplar genau so verfindet, wie ihn Day's mehrmals zitierte Abbildung darstellt und der weder eine Jugendfärbung sein kann, weil ihn ja auch Bleeker's über 1 *m* lange Exemplare aufweisen, noch auch Färbung eines der beiden Geschlechter, da er sowohl bei unserem Weibchen wie bei dem von Day gezeichneten Männchen sich findet.

Die vorliegende Art — also auch Day's *Carcharias malabaricus* und *menisorrah* — wurde mit Bleeker's *C. tjutjot* identifiziert, weil die Identität derselben sowohl aus der Beschreibung Bleekers (op. cit.) hervorgeht — übrigens auch dadurch, daß Day Bleeker's Art unter seine Synonymie von *C. menisorrah* aufnimmt, bestätigt wird — als auch daraus, daß Day (op. cit.) erwähnt, er habe ein Exemplar dieser Art von Bleeker erhalten, das mit den seinen insbesondre bezüglich des Besitzes des oberwähnten schwarzen Fleckes auf der zweiten Dorsale, den ja Bleeker angibt, übereinstimmt. Übrigens dürfte auch Bleeker's *C. menisorrah* (op. cit. p. 35) nichts andres sein als die vorliegende Art. Darauf weist neben der Angabe, daß auch dieser einen schwarzen Fleck auf der zweiten Dorsale besitze, auch die Zeichnung (Taf. I, Fig. 3) des Kopfes von unten, die er gibt, hin. auf welcher z. B. auch die Lippenfalten ganz rudimentär sind, während sie bei dem echten *C. menisorrah* eine bedeutendere Ausdehnung erlangen.

Wir haben es hier demnach wohl mit zwei Arten zu tun, von denen die eine — *C. menisorrah* — ihr Hauptverbreitungsgebiet im Roten Meere und dem östlichen Teile des Indischen Ozeans besitzt, während die andere — *C. tjutjot* — sich mehr im

Indischen Archipel bis hinauf in die japanischen Gewässer ausbreitet.

21. Galeus japanicus M. H.

Ein 730 *mm* langes Weibchen aus der Karlsruher Sammlung und ein 963 *mm* langes Weibchen des Wiener Museums aus Nagasaki. Sie zeigen manche von den früheren Beschreibungen abweichende Merkmale. Die wichtigsten Körperverhältnisse sind folgende: Die Kopflänge ist in der Gesamtlänge 5·84- und 5·78mal enthalten (Jordan und Fowler op. cit., p. 611, 6·13mal), die Caudallänge 4·56- und 4·84mal, die Mundbreite in der Kopflänge 2·94- und 2·56mal (Jordan und Fowler 2·8mal), in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 1·22- und 1·02mal. Dazu ist zu erwähnen, daß sowohl die Abbildung von Müller und Henle (Taf. 22) zeigt, daß bei dem ihnen vorliegenden Exemplare die Mundbreite größer war als diese letztere Entfernung, als auch daß die Maßangaben Jordan's und Fowler's (l. c.) ein gleiches erkennen lassen. Vielleicht ist der Unterschied in dem verschiedenen Alter der einzelnen Exemplare begründet. Ferner ist die Entfernung der Schnauzenspitze vom vorderen Nasenlochrande in der Entfernung der ersteren vom Mundwinkel 2·07- und 2·11mal enthalten, die Entfernung des hinteren Augenrandes von der ersten Kiemenspalte in der Schnauzenlänge 0·97- und 1·09mal, der Augendurchmesser in der letzteren 2·83- und 2·5mal, in der Interorbitalbreite 1·61- und 1·43mal, letztere in der Schnauzenlänge 1·76- und 1·75mal. Bezüglich der Zähne ist zu erwähnen, daß dieselben niedriger sind, als Müller's und Henle's Abbildung sie darstellen, besonders an der Seite stark schief gestellt und an der dem Mundwinkel zugekehrten Kante mit ungleich großen Einkerbungen versehen, von denen die oberste, an zwei Zähnen des Oberkiefers untersucht, die am stärksten entwickelte ist. Die Nasenklappe ist besonders bei dem Karlsruher Exemplar nicht so stark abgerundet, wie dies Müller und Henle angeben und auch zeichnen. Es unterliegt eben dieses Merkmal so wie andere bei dieser Art, die nach allem, was sich an den beiden vorliegenden Exemplaren und den bisherigen Beschreibungen zeigt, ziemlich stark variiert,

auch einigermaßen der individuellen Abänderung. Dies ist auch bei der Stellung und den Proportionen der einzelnen Flossen stark sichtbar. Insbesondere ist die Entfernung der zweiten Dorsale und der Anale von der Caudalwurzel ziemlich schwankend. So verhält sich z. B. die Länge des freien Innenrandes der zweiten Dorsale zur Entfernung derselben von der Caudalwurzel bei dem Karlsruher Exemplar wie 1 : 4·09, bei dem Wiener Exemplar wie 1 : 3·28, die Länge der Analinnenkante zur Entfernung dieser Flosse von der Caudalwurzel bei dem ersteren wie 1 : 4·3, bei dem letzteren wie 1 : 2·58. Die zweite Dorsale ist nur wenig kleiner als die erste — es ist dies ja das entscheidende Merkmal für die Trennung von *Galeus canis* Rondel., alle anderen sind, soviel die Durchsicht einiger Vergleichsexemplare zeigte, weniger deutlich — ihre Basis ist in der der ersten Dorsale 1·13- und 1·1 mal enthalten, in der Entfernung der beiden Flossen voneinander 2·67- und 2·1 mal, während die erste Dorsalbasis sich zu dieser Entfernung wie 1 : 2·36 und 1 : 1·91 verhält. Die Analbasis ist bedeutend kürzer als die Basis der zweiten Dorsale (1 : 1·6 und 1 : 1·75).

Müller und Henle (l. c.), sowie nach ihnen Duméril (Poiss., p. 391) geben an, daß die Distanz des unteren Lappens vom Einschnitt bei dieser Art größer sei als die Entfernung des Einschnittes von der äußeren Caudalspitze; im Gegensatze zu *Galeus canis*, wo die erstere Entfernung viel kürzer ist. Unsere beiden Exemplare zeigen jedoch diese Verhältnisse nicht, sondern auch bei ihnen ist wie bei *G. canis* die erstere Entfernung (vom Winkel zwischen den beiden Caudallappen zum innersten Punkte des Einschnittes gemessen) kleiner als die letztere; das betreffende Verhältnis ist 1 : 1·46 und 1 : 1·32. Offenbar ist auch dieses Merkmal sehr stark der Variation unterworfen, so daß es zur Charakterisierung der Art nicht aufrecht erhalten werden kann. Mit Ausnahme des oben erwähnten Unterschiedes in der Größe der zweiten Dorsale sind also alle übrigen Unterscheidungsmerkmale der beiden *Galeus*-Arten nicht genügend konstant oder zu unbedeutend, um zur Trennung verwendet werden zu können, und die beiden Arten

zeigen demnach viel mehr Ähnlichkeit und Verwandtschaft, als bisher angegeben wurde.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß Müller und Henle die Art *japanicus* nennen und nicht, wie die späteren Autoren schreiben und zitieren, *japonicus*.

22. Triakis scyllium M. H.

Ein junges Männchen von 569 *mm* aus der Karlsruher, zwei Weibchen von 407 und 461 *mm* aus der Berliner und ein Weibchen von 552 *mm* Gesamtlänge aus der Wiener Sammlung.

Die Kopflänge ist 6·14- bis 6·56mal (Jordan und Fowler, op. cit. p. 609, 6·4mal), die Caudallänge 3·89- bis 4·38mal (Jordan und Fowler, 4·25mal), die Körperhöhe 7·31- bis 9·25mal (Jordan und Fowler, 8·67mal) in der Gesamtlänge enthalten, ferner die Schnauzenlänge in der Kopflänge 2·14- bis 2·42mal (Jordan und Fowler 2·5mal), der Augendurchmesser 2·5- bis 2·92mal, die Interorbitalbreite 1·21- bis 1·52mal in der Schnauzenlänge, letztere in der Entfernung des hinteren Augenrandes 0·97- bis 1·11mal; das Auge liegt also so ziemlich in der Mitte zwischen Schnauzenspitze und erster Kiemenspalte. Die Mundbreite ist meist etwas größer als die Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte, letztere verhält sich zu ihr wie 1 : 0·98 bis 1·14. Die Entfernung der Schnauzenspitze vom vorderen Nasenlochrande ist weiters in der Entfernung der ersteren vom Mundwinkel 1·71- bis 2·06mal enthalten. Dabei ist zu erwähnen, daß die beiden größeren Exemplare die kleineren Verhältniszahlen aufweisen (das 569 *mm* lange 1·71, das 552 *mm* lange 1·73), während von den beiden kleineren Tieren das 461 *mm* lange ein Verhältnis von 1 : 1·9, das kleinste das Verhältnis 1 : 2·06 zeigt. Dies ist vielleicht durch ein relativ schnelleres Wachstum des vor den Nasenlöchern liegenden Schnauzenteiles zu erklären, so daß bei größeren Tieren die Nasenlöcher dem Munde etwas näher sind als bei jungen.

Die Basis der ersten Dorsale ist ferner in der Entfernung der beiden Dorsalen voneinander 1·34- bis 1·73mal enthalten, die Basis der zweiten Dorsale in der letzteren Entfernung 1·41-

bis 1·77mal, die Analbasis in der zweiten Dorsalbasis 1·18- bis 1·4mal; auch hier wird das Verhältnis ein kleineres bei den größeren Tieren (beim kleinsten 1·4mal, beim 461 *mm* langen 1·31, beim 552 *mm* messenden 1·21mal und beim größten 1·18mal). Die freie Innenkante der zweiten Dorsale ist in der Entfernung der Basis dieser Flosse von der Caudalwurzel 2·58- bis 3mal, die freie Innenkante der Anale in der Entfernung der Analbasis von der Caudalwurzel 1·76- bis 2·38mal enthalten; diese letzteren Verhältnisse unterliegen also sichtlich einer sehr bedeutenden Variation. Die Pectorale ist ein wenig kürzer als die Kopflänge (1 : 1·02 bis 1·22).

Die Art variiert in der Farbe sehr stark; allen Exemplaren gemeinsam sind die unregelmäßig verstreuten dunklen charakteristischen Punkte, sonst aber schwankt die Grundfarbe bei unseren Exemplaren zwischen einem in die Ockerfarbe hinüberspielenden Braun, Graubraun und dunklem Rauchgrau. Auch sind die von Jordan und Fowler, op. cit., zitierten unbestimmten breiten, schwärzlichen Bänder nicht bei allen Exemplaren vorhanden (auch Müller und Henle erwähnen dieselben nicht). Von den untersuchten Tieren fehlen sie dem Karlsruher Exemplar, bei dem Wiener und dem größeren Berliner Exemplar sind sie ganz verschwommen, aber deutlich erkennbar, während das kleinere Berliner Exemplar sie scharf ausgeprägt hervortreten läßt.

23. **Mustelus mustelus** (Risso).

Zwei Männchen von 476 und 889 *mm* und vier Weibchen von 746 bis 876 *mm* Gesamtlänge, die von verschiedenen Fundorten in Japan (Fusan, Tokio, Nagasaki) herstammen, wurden untersucht und mit zwei Männchen von 571 und 646 *mm* und einem Weibchen von 542 *mm* aus Triest verglichen. Außerdem wurden noch drei männliche Exemplare von der atlantischen Küste von Marokko von 691 bis 752 *mm* Gesamtlänge in einigen Punkten zum Vergleiche benutzt. Alle diese Exemplare, die allerdings untereinander bald mehr, bald weniger variieren, zeigen in jeder Hinsicht, soweit die Untersuchung erkennen ließ, derartige Übereinstimmung, daß eine Trennung der europäischen von den japanischen Exemplaren

in zwei Arten in der Weise, wie es seit Bleeker bisher meist geschah, als nicht zutreffend erscheint. Nach Bleeker's Originalbeschreibung (Nieuwe Nalez., Ichth. Jap., p. 126) unterscheidet sich der japanische *Mustelus manazo* von der europäischen Art hauptsächlich dadurch, daß die Länge der zweiten Dorsalbasis in der Entfernung der beiden Dorsalen voneinander 3mal enthalten sein soll, während diese Entfernung bei dem europäischen *M. mustelus* nur 2mal länger als die zweite Dorsalbasis ist. Schon Duméril (Poissons, p. 403) erwähnt, daß dieses Verhältnis bei letzterer Art keineswegs immer konstant sei, und auch Lunel gibt (Mélanges ichthyologiques in: Mém. soc. phys. Genève, XXVII, 1881, p. 284) an, daß bei den von ihm untersuchten Exemplaren dieser Art sowie bei *M. laevis* die zweite Dorsalbasis in der Entfernung beider Dorsalen etwas weniger als 2- bis $3^1/_2$mal enthalten sei. Andrerseits konnte ich bei den sechs mir vorliegenden japanischen Tieren ebenfalls ziemlich große Schwankungen diesbezüglich feststellen, von 1 : 1·82 (!) bis 1 : 2·31; bei keinem derselben findet sich aber auffallenderweise das von Bleeker angegebene und auch auf der Schlegel'schen Tafel von *M. vulgaris* (pl. 134) in der Fauna japonica ersichtliche Verhältnis von 1 : 3. Es ist deshalb nach Bleeker's Beschreibung eine Trennung der in den beiden Meeren lebenden Formen in zwei Arten nicht möglich. Die in Günther's Katalog (VIII, p. 387) gegebene Diagnose der japanischen Art unterscheidet sich von der von *M. vulgaris* (p. 386) dadurch, daß bei ersterer Art angegeben wird: Präoraler Schnauzenteil etwas länger als die Entfernung zwischen den Mundwinkeln, ferner Beginn der ersten Dorsale über dem inneren hinteren Pectoralwinkel, bei letzterer Art dagegen die beiden Entfernungen (Schnauze und Mundbreite) gleich, Beginn der ersten Dorsale ungefähr gegenüber der Mitte des Innenrandes der Pectorale. Was den ersteren Unterschied betrifft, so konnte ich auch hier finden, daß er tatsächlich nicht besteht; bei den japanischen Exemplaren ist nämlich die Mundbreite in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 1·06- bis 1·31mal, bei den europäischen Tieren 1·1- bis 1·29mal enthalten. Bezüglich des zweiten von Günther angeführten Unterschiedes zeigte sich

wohl, daß bei unseren japanischen Tieren in der Regel der Beginn der Dorsale etwas weiter hinten steht als bei den europäischen, doch finden sich auch Exemplare, die diese Verschiedenheit von den europäischen nicht oder nur sehr geringfügig aufweisen, so daß also diesbezüglich Übergänge zu konstatieren sind, die zeigen, daß dieses Merkmal, das ohnehin nicht sehr hervortritt, nicht so konstant ist, daß es eine Trennung in zwei Arten rechtfertigen würde. Auch die Form der Schnauze kann zur Unterscheidung nicht herangezogen werden. Denn wenn auch manche Exemplare aus Japan eine etwas spitzere Schnauze besitzen, so finden sich doch auch wieder andere, insbesondere das eine Exemplar aus der Karlsruher Sammlung, die eine ebenso abgerundete Schnauze zeigen wie die europäischen Tiere. Ferner läßt sich in den übrigen Körperverhältnissen, die im folgenden angeführt werden, wobei die entsprechenden Verhältnisse der europäischen Tiere in Klammern beigefügt sind, ebensowenig ein Unterschied feststellen wie bei der Färbung oder bei der Hautbedeckung, die ganz genau dieselbe Skulpturierung der Schuppen bei Exemplaren aus beiden Gebieten erkennen läßt.

Die Kopflänge ist 6·17- bis 6·68mal (5·96- bis 6·33mal, marokkanische Exemplare 5·65- bis 6·55mal), die Körperhöhe 9·36- bis 11·16mal (9·03- bis 12·98mal), die Caudallänge 4·52- bis 5·06mal (4·37- bis 4·89mal) in der Gesamtlänge enthalten, ferner die Pectorallänge 0·85- bis 1·32mal (1·07- bis 1·12mal), die Schnauzenlänge 2·18- bis 2·33mal (2·25- bis 2·45mal) in der Kopflänge, die Länge des Augendurchmessers 2·03- bis 2·8mal (1·85- bis 2·05mal), die Interorbitalbreite 1·6- bis 2·31mal (1·58- bis 1·8mal), die Entfernung des hinteren Augenrandes von der ersten Kiemenspalte 1·04- bis 1·26mal (1·04- bis 1·23mal) in der Schnauzenlänge, die Entfernung der Schnauzenspitze vom vorderen Nasenlochrand in der Entfernung der ersteren vom Mundwinkel 1·97- bis 2·19mal (1·96- bis 2·15mal), die Länge der ersten Dorsalbasis in der Entfernung der beiden Dorsalen voneinander 1·6- bis 2·05mal (1·65- bis 2·29mal), die Länge der Analbasis in der der zweiten Dorsalbasis 1·23- bis 1·76mal (1·39- bis 1·63mal), die Länge der Innenkante der zweiten Dorsale in der Entfernung

dieser Flosse von der Caudale 3·41- bis 4·56mal (3·62- bis 4mal), endlich die Länge der Innenkante der Anale in der Entfernung dieser Flosse von der Caudale 2·45- bis 3·61mal (2·91- bis 2·95mal).

Fünf von den japanischen Exemplaren zeigen die charakteristischen weißen Flecke, die ja auch bei den europäischen Tieren dieser Art meist vorhanden sind, sehr deutlich, das sechste sowie ein anderes ohne Fundortsangabe, das aber jedenfalls auch aus einer älteren größeren japanischen Sammlung des Wiener Museums stammen dürfte, sind einförmig graubraun. Diese beiden Exemplare, die vollständig der von Day in seinem Werke Fishes of India, Taf. 186, Fig. 3, gegebenen Abbildung von *Mustelus manazo* gleichen, haben auch eine etwas anders geformte Caudale. Der Endabschnitt des oberen Caudallappens, der am Rande ein wenig dunkler gefärbt ist, ist etwas schmäler und länger als bei den weißgefleckten Tieren, ferner ist der untere Caudallappen deutlich abgesetzt und seine hintere Kante schließt mit der Unterkante des oberen Caudallappens einen spitzen Winkel ein, während bei den anderen Tieren der untere Caudallappen nur wenig, wenn auch immer deutlich erkennbar hervortritt und in seiner hinteren Begrenzung nur durch eine mehr oder weniger starke Konkavität mit der Unterkante des oberen Caudallappens sich verbindet. Es ist möglich, daß wir es hier mit einer von *M. mustelus* differenzierten Form zu tun haben, die dann vielleicht mit Bleeker's *M. manazo* zu identifizieren wäre, der ja auch bezüglich der Farbe nur ein einfarbiges Grünlich- oder Rötlichgrau angibt, ohne, wie später z. B. Günther in seinem Katalog (VIII, p. 387), weiße Punkte zu erwähnen, doch wäre zu einer Entscheidung diesbezüglich noch reichhaltigeres Vergleichsmaterial notwendig.

Was den Namen der Art betrifft, so kommt weder der von Müller und Henle eingeführte Name *Mustelus vulgaris* in Betracht noch auch der von Mitchill 1815 aufgestellte Artname *M. canis*, den Jordan und Evermann im ersten Band der Fishes of North and Middle America (p. 29) wieder einführen, sondern es ist Risso's Name aus der Ichthyologie de Nice 1810, p. 33, nämlich *Squalus mustelus*, maßgebend.

Die Annahme, daß in dieser Arbeit beide europäischen *Mustelus* — *M. mustelus* und *M. laevis* — konfundiert seien, erscheint deshalb nicht berechtigt, weil derselbe Autor in seiner 1826 erschienenen Histoire Nat. Eur. Mérid., III, p. 126, in der er diese beiden Arten voneinander trennt, den in der ersten Arbeit gebrauchten Artnamen *mustelus* ausdrücklich nur als synonym für die eine der beiden Spezies, nämlich *M. stellatus*, der, wie aus der Beschreibung ersichtlich, unbestreitbar unserem *M. mustelus* entspricht, anführt, während er doch sonst wohl bei beiden Arten den Namen unter Hinzufügung des gebräuchlichen »partim« zitiert hätte. Außerdem gleicht die Beschreibung in ersterem Werke nahezu vollkommen der von *M. stellatus*.

24. **Mustelus griseus** Pietschm.

Anz. k. Akad. d. Wiss., Wien 1908, Nr. X, p. 1.

Ein junges Männchen von 633 *mm* Gesamtlänge. Der Körper ist schlank und erreicht seine größte Höhe, die in der Gesamtlänge 10·73mal enthalten ist, zu Beginn der ersten Dorsale. Nach vorn fällt er ziemlich stark zum Kopfe ab, dessen Länge sich zur Totallänge wie 1 : 6·21 verhält und der etwas sanfter zur Schnauzenspitze sich abdacht; die Schnauze ist spitz, der Mund stark gebogen, seine Breite in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte 1·31mal enthalten. Der Oberkiefer verläuft in einfachem Bogen, an den Seiten weniger, in der Mitte stark gekrümmt, während jede Unterkieferhälfte einen geschweiften Bogen bildet: am Mundwinkel konvex beginnend, in der Mitte ihres Verlaufes sanft konkav und bei der Symphyse wieder konvex. Die Zähne sind mit einer stumpfen Spitze versehen, die bei den den inneren Zahnreihen angehörigen noch weniger abgenutzten Zähnen stärker hervortritt; im Oberkiefer besitzen diese in den inneren Reihen stehenden Zähne manchmal außerdem noch auf der gegen den Mundwinkel zu gerichteten Seite eine kleine seitliche Spitze oder wenigstens eine Vorwulstung des Randes, ähnlich wie die Zähne von *M. mustelus*.

An der Basis sind alle Oberkieferzähne sehr deutlich gerippt, die Mittelzähne sind etwas kleiner als die in den seitlichen

Reihen stehenden. Die Riefung der Unterkieferzähne ist weniger deutlich und die einzelnen kleinen Rippen reichen auch viel weniger weit am Zahn in die Höhe, sondern erstrecken sich nur auf den untersten Teil der Basis. In der Mitte des Unterkiefers bilden drei Reihen von Zähnen, die über die Reihen der anderen sich vorwölben, einen dem großen Bogen der Zahnreihen aufgesetzten kleinen, sehr charakteristischen Wulst; die Zähne dieses Mittelwulstes, insbesondere die der mittleren Reihe, sind mit stärker hervortretender Spitze versehen als die übrigen und, wie überhaupt die Unterkieferzähne, etwas größer als die ihnen gegenüberstehenden Zähne des Oberkiefers. Die Lippenfalten sind beide sehr kurz, die der Oberlippe endigt ungefähr in gleicher Höhe wie die der Unterlippe, die erstere ist 3·43mal in der Länge einer Oberkieferhälfte, die letztere 3·2mal in der einer Unterkieferhälfte enthalten. Die Nasenlöcher sind breit und geräumig, die äußeren Nasenlappen mit einfachem Rand ohne Einkerbung, rund. Die Breite eines Nasenloches ist in der kürzesten Entfernung der beiden Nasenlöcher voneinander 1·55mal enthalten, die Entfernung der Schnauzenspitze vom Nasenlochvorderrande in der Entfernung der ersteren vom Mundwinkel 1·97mal. Die Augen sind verhältnismäßig klein, ihr größter Durchmesser ist in der Schnauzenlänge 2·91mal enthalten, während die Interorbitalbreite sich zu dieser letzteren wie 1 : 2·16 verhält. Der hintere Augenrand liegt nahezu senkrecht über dem Mundwinkel (nur ein wenig vor demselben). Die Augen stehen der ersten Kiemenspalte näher als der Schnauzenspitze; die Entfernung des hinteren Augenrandes von der ersten Kiemenspalte ist nämlich in der Schnauzenlänge 1·22mal enthalten; die letztere verhält sich zur gesamten Kopflänge wie 1 : 2·13. Die Spritzlöcher sind klein, oval und stehen nahe hinter dem Auge, ein wenig tiefer als die Mittellinie desselben von vorn nach hinten. Die ersten vier Kiemenspalten sind nahezu gleich lang, die fünfte ist kürzer, in der Länge der vierten 1·36mal enthalten; ihre Entfernungen voneinander nehmen bei den weiter hinten stehenden immer mehr ab, so daß die erste und zweite am weitesten voneinander entfernt sind, während die vorletzte und letzte einander am nächsten stehen. Die letzteren stehen

über der Pectorale. Diese ist verhältnismäßig kurz, ihre Länge in der Kopflänge 1·31mal enthalten, während ihre größte Breite sich zu der ersteren wie 1 : 1·44 verhält. Die Außenkante ist so wie die Innenkante konvex gekrümmt (erstere etwas mehr), die Hinterkante konkav, die Ecken alle abgerundet. Die Ventrale besitzt eine nahezu gerade, nur gegen den hinteren Winkel ganz schwach konvexe Außenkante und schwach konkave Innen- und Hinterkante. Ihr hinterer innerer Winkel ist spitz und ganz wenig ausgezogen. Die erste Dorsale beginnt über dem freien Innenrand der Pectorale, etwas vor dem Hinterende desselben, steigt mit nahezu gerader, erst gegen die Spitze zu stärker konvexer Vorderkante im Winkel von ungefähr 45° an, hat eine mit der Innenkante zu einer hinteren Spitze sich ausziehende Hinterkante und ist beträchtlich größer als die in der Gestalt ihr ähnliche, nur unbedeutend weniger steil ansteigende zweite Dorsale. Ihre Basis ist in der Entfernung der beiden Flossen voneinander 1·48mal enthalten, während sich die zweite Dorsalbasis zu dieser Entfernung wie 1 : 1·88 verhält. Die Anale ist niedrig, viel kleiner als die zweite Dorsale, deren Basisende ungefähr über dem Ende des zweiten Drittels der Analbasis sich befindet; diese ist 1·49mal in der zweiten Dorsalbasis enthalten. Auch die Vorderkante der Anale verläuft nahezu gerade, die konkave Hinterkante schließt wieder mit der Innenkante eine vorgezogene Spitze ein. Die Länge der freien Innenkante der zweiten Dorsale verhält sich zur Entfernung des Basisendes dieser Flosse von der Caudalwurzel wie 1 : 4·77, die Länge der freien Innenkante der Anale zur Entfernung des Analbasisendes von der Caudalwurzel wie 1 : 3·67. Die Caudale, deren Länge in der Gesamtlänge 4·52mal enthalten ist, ist langgestreckt und niedrig, der hintere Abschnitt des oberen Dorsallappens viel kleiner und mit bedeutend weniger steil gegen unten abfallendem Vorderrande wie bei *Mustelus mustelus*. Die Vorderkante dieses Abschnittes fällt vielmehr hier sehr sanft schräg nach hinten ab; dadurch wird ebenfalls eine mehr gestreckte niedrige Form desselben bewirkt. Der untere Caudallappen ist wie bei *M. mustelus* nur sehr wenig entwickelt.

Die Haut des Tieres ist am Rücken und an den Seiten mit kleinen stark gekielten Schuppen bedeckt, die etwas weniger steil von der Haut abstehen als bei *M. mustelus*. Die Kielung dieser Schuppen in der oberen Hälfte des Körpers ist der der eben erwähnten Art sehr ähnlich. Es finden sich stets zwei — nicht drei, wie in der zitierten vorläufigen Beschreibung irrtümlicherweise steht — starke, gegen die Spitze der Schuppe konvergierende Mittelkiele, während die Seitenkiele meist bedeutend schwächer sind und oft ganz rudimentär werden. Im unteren Teile der Flanken gegen den Bauch zu werden in der vorderen Körperhälfte die Schuppen etwas breiter, besonders in dem über der Pectorale liegenden Körperabschnitt, so daß die Spitze weniger steil hervortritt; außerdem sind auf diesen Schuppen auch die beiden seitlichen Kiele, zu denen dann oft noch jederseits ein weiterer Kiel hinzukommt, viel stärker entwickelt, so daß sie manchmal sogar über den Rand der Schuppe mit einer ganz kleinen Spitze vorspringen. Auf dem Bauche selbst liegen die Schuppen der Haut dicht an. Die Kiele werden gegen die Mittellinie des Bauches zu immer kleiner, insbesondere verschwinden zuerst die Seitenkiele und auch die Mittelkiele reichen nicht bis zum Rande hin, sondern erstrecken sich ähnlich wie auf den Rücken- und Seitenschuppen von *M. laevis* bloß bis etwa gegen die Mitte der Schuppe oder nicht einmal so weit. In der Mitte des Bauches sind die Schuppen im vorderen Teile des Körpers bis zur Ventrale ganz glatt, doch finden sich auch hier unter den ganz glatten Schuppen solche, die mehr oder weniger deutliche Rudimente der Kielung zeigen. Die Schuppen der Schnauzenspitze sind ebenfalls ganz ungekielt und haben rundlich begrenzte Form.

Die Farbe des Körpers ist auf dem Rücken und an den Seiten ein einförmiges Grau, das gegen den Bauch zu in ein lichtes Braungelb (licht-neapelgelb) übergeht. Das äußerste Ende des oberen Caudallappens ist schwärzlich gefärbt. Die Art unterscheidet sich von dem ebenfalls in diesen Meeren vorkommenden *M. mustelus*, der ihr auch am nächsten steht, insbesondere durch die oben erwähnte Vorwulstung der mittleren Zahnreihen des Unterkiefers, ferner durch die mehr

gestreckte, niedrige Form der Caudale, insbesondere des hinteren Abschnittes des oberen Caudallappens.

Eine kurze Synopsis der beiden Arten hätte zu lauten:

1. Zähne des Unterkiefers einen einfachen, ununterbrochenen Bogen bildend. Obere Lippenfalte beträchtlich weiter nach vorne reichend als die untere, hinterer Caudalabschnitt groß und hoch . . . . *M. mustelus* (Risso).

2. Die mittleren Zahnreihen des Unterkiefers bilden einen kleinen, über den großen Bogen der übrigen Zahnreihen vorspringenden Wulst. Obere Lippenfalte gleich weit vorne endigend wie die untere, beide kurz. Hinterer Caudalabschnitt langgestreckt, niedrig . . . . *M. griseus* mihi.

25. **Chiloscyllium indicum** (Gmelin).

Ein Weibchen von 666 *mm* Gesamtlänge aus dem Berliner Museum. Die Kopflänge ist in der Totallänge 7·24mal enthalten (Jordan und Fowler, op. cit., 8mal), die Körperhöhe 8·54mal. Jordan und Fowler geben dafür 13mal an; man ersieht daraus aufs neue zur Genüge, daß die relative Körperhöhe meistens sehr beträchtlich variiert, was ja auch mit dem größeren oder geringeren Leibesinhalt — das vorliegende Exemplar hat z. B. vollkommen gefüllten Magen — abgesehen von Geschlechtsunterschieden, in Zusammenhang steht. Weitere Maße sind folgende: Die Caudallänge ist in der Gesamtlänge 5·28mal enthalten, ferner die Mundbreite 3·68mal, die Pectorallänge 1·11mal, die Schnauzenlänge 2·02mal (Jordan und Fowler 2·5mal) in der Kopflänge, weiter der Augendurchmesser 3·79, die Interorbitalbreite 1·98mal in der Schnauzenlänge, die Mundbreite 1·12mal in der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte. Die Entfernung des Augenhinterrandes von der ersten Kiemenspalte ist in der Schnauzenlänge 1·05mal enthalten, d. h. das Auge liegt fast in der Mitte. Ferner ist die Entfernung der Pectoralwurzel nahezu genau in der Mitte zwischen Schnauzenspitze und Beginn der Ventralbasis, von ersterer unbedeutend weiter entfernt (Verhältnis der beiden Entfernungen 1 : 1·02), es ist daher Jordan's und Fowler's Angabe, daß sie der Schnauzenspitze näher sei als der Ventralwurzel, nicht immer zutreffend. Auch die Angabe der beiden

Autoren, daß die Entfernung der beiden Dorsalen ungefähr der Kopflänge gleiche, stimmt nicht mit den Verhältnissen unseres Tieres, bei dem die erstere in der letzteren 1·42mal enthalten ist, also nur etwas über zwei Drittel der Kopflänge beträgt. Ebenso trifft Duméril's Angabe (Poissons, Elasmobr., p. 329), daß die Entfernung der Dorsalen der Länge der ersten Dorsalbasis gleich sei, bei dem vorliegenden Exemplar nicht zu, vielmehr ist die letztere in der ersteren 1·3mal enthalten.

Der Hinterrand der Dorsalen, besonders der ersten, ist nur sehr schwach konvex, bedeutend schwächer, als ihn Jordan und Fowler zeichnen, so daß Müller's und Henle's Angabe (Syst. Plagiost., p. 18), daß der hintere Winkel beider Dorsalen ein rechter sei, vollkommen mit unserem Exemplar übereinstimmt.

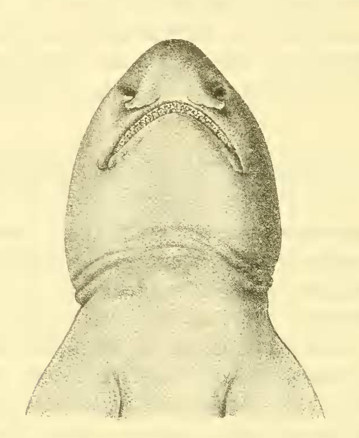
26. **Scyliorhinus rudis** Pietschmann.

Anz. k. Akad. Wiss. Wien, 1908, X, p. 2.

Fünf Männchen von 359 bis 423 *mm* Gesamtlänge, von denen das größte bereits vollkommen geschlechtsreif ist (mit völlig entwickelten Klammerorganen) und ein Weibchen von 346 *mm* Totallänge. Der Körper ist schlank, seine größte Höhe, unmittelbar hinter dem Kopfe, in der Gesamtlänge 9·54- bis 10·65mal enthalten, der Kopf, dessen Länge sich zur Totalen wie 1:6·65 bis 7·71 verhält, niedergedrückt, mit rundlicher, vorne stumpf abgestutzter Schnauze. Seine größte Breite ungefähr in der Mitte zwischen Spritzloch und Kiemenspalte, die die breiteste Stelle des ganzen Tieres überhaupt ist, ist etwas kleiner als seine Länge, zu der sie sich wie 1 : 1·05 bis 1·13 verhält. Das obere Profil des Kopfes fällt in ziemlich gerader Linie, die nur über der hinteren Augenhälfte und über der Schnauze schwach eingebuchtet ist, zur Schnauzenspitze ab.

Der Mund ist breit, sanft gebogen, die Höhe des Bogens, den der Unterkiefer beschreibt, 2·43- bis 2·6mal in der Mundbreite enthalten, die Lippenfalte der Oberlippe rudimentär, die der Unterlippe ganz kurz. (Textfig. 9.) Die Zähne beider Kiefer besitzen eine starke, weit vorragende Mittelspitze und zu jeder Seite derselben zwei kleinere Seitenspitzen. Die äußere derselben ist bei den Zähnen des Oberkiefers meist nicht so stark ausgebildet

wie bei denen des Unterkiefers, sondern oft sehr unansehnlich und insbesondere bei den Zähnen der äußersten Zahnreihen in vielen Fällen verschwindend klein. Die Zähne sind an der Basis bis zum Ansatze der Mittelspitze hinauf mit einer deutlichen parallelen Riefung versehen. Der vor dem Munde gelegene Kopfteil ist kurz, die Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte in der Mundbreite 1·71- bis 2·18 mal enthalten. Die Nasenlöcher sind geräumig und durch breite äußere Nasalklappen bedeckt, deren hinterer, dem Munde zugekehrter Rand



Textfig. 9.

Kopf von *Scyliorhinus rudis* von unten, $^2/_3$ nat. Größe.

sanft, aber deutlich gewellt ist und die durch einen Zwischenraum, der bedeutend kleiner ist als die Breite einer Nasalklappe (Verhältnis 1 : 1·2 bis 1·75) voneinander getrennt werden. In der Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte ist diese kleinste Distanz der Nasalklappen voneinander 2·15- bis 3 mal enthalten; ferner verhält sich die Entfernung der Schnauzenspitze vom Nasenlochvorderrand zur Entfernung der ersteren vom Mundwinkel bei fünf Exemplaren wie 1 : 1·88 bis 2·21, beim sechsten, einem jungen Männchen von 370 *mm* Gesamtlänge, das eine außergewöhnlich kurze, stark ab-

gerundete Schnauze besitzt, die vorne ganz breit und stumpf ist, wie 1 : 1·59. Die Augenspalte ist eng, aber verhältnismäßig lang, die Länge des Augendurchmessers (von vorne nach hinten) in der Schnauzenlänge 1·63- bis 1·91 mal enthalten, während sich die Interorbitalbreite zu der letzteren wie 1 : 1·91 bis 2·5 verhält. Das Auge liegt bei einem Exemplar der ersten Kiemenspalte näher als der Schnauzenspitze, bei einem anderen genau in der Mitte zwischen beiden, sonst aber stets näher der Schnauzenspitze als der ersten Kiemenspalte. Das Verhältnis der Schnauzenlänge zur Entfernung des hinteren Augenrandes von der ersten Kiemenspalte ist daher 1 : 0·95 bis 1·28. In der Kopflänge ist die Schnauzenlänge 2·13- bis 2·43 mal enthalten. Das ovale Spritzloch liegt dem Auge sehr nahe und nur unbedeutend tiefer als dieses. Die Kiemenspalten sind klein und nehmen nach hinten an Länge ab, besonders die letzte, über der Pectoralbasis stehende ist beträchtlich kürzer als die übrigen; die vierte steht gerade über der Pectoralwurzel. Die gegenseitigen Abstände sind zwischen allen nahezu gleich.

Die erste Dorsale ist länger und höher als die zweite, die letztere steigt etwas weniger steil an als die erstere und der Bogen, durch den ihre Vorderkante in die Hinterkante übergeht, ist flacher als der der ersten Dorsale. Die Basislänge der zweiten Rückenflosse ist in der ersten 1·26- bis 1·5 mal enthalten, in der Entfernung der beiden Flossen voneinander 1·7- bis 2·22 mal, während die erste Dorsalbasis sich zu dieser letzteren Entfernung wie 1 : 1·21 bis 1·67 verhält. Die Anale ist größer als die zweite Dorsale, deren Basis sich zu der ihren wie 1 : 1·5 bis 1·62 (in einem Falle wie 1 : 1·25) verhält; ihre Gestalt gleicht der von *Scyliorhinus retifer* Garman (siehe Abbildung in Goode und Bean: Oceanic Ichthyol., Taf. IV, Fig. 14, 15, in Smithsonian Contributions to knowledge 1895, XXX), doch ist die Ecke zwischen Vorder- und Hinterkante bei unserer Art ein wenig mehr abgerundet. Die Caudale, die ganz allmählich aus dem Schwanzstiele des Körpers entspringt, ist langgestreckt, mit deutlichem, gut ausgebildetem Endabschnitt des oberen Lappens, während der untere Lappen nur durch eine nahezu unmerkliche Krümmung der Unterkante des Oberlappens schwach angedeutet erscheint. Auch die Gestalt dieser Flosse

ähnelt der von *Sc. retifer* in dem zitierten Werke (siehe oben) gegebenen.[1]

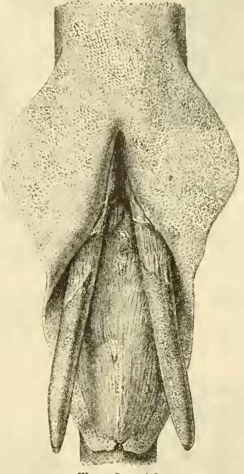
Die Länge der Caudale ist in der Gesamtlänge 3·84- bis 4·34mal enthalten. Die erste Dorsale inseriert über dem Ende der Ventralbasis oder unbedeutend hinter demselben, die zweite Dorsale vor dem Ende der Analbasis, über dem letzten Drittel derselben. Die Pectoralen sind gut entwickelt, breit, mit abgerundeten Ecken; ebenso sind die Ventralen ziemlich stark ausgebildet. Dieselben zeigen bei den beiden Geschlechtern verschiedene Gestalt. Schon bei den jungen Männchen sind ihre Hinterkanten bedeutend stärker ausgezogen als bei dem Weibchen, wo sie mit der Innenkante einen viel weniger spitzen Winkel bilden als bei den ersteren. Vollständig umgeformt erscheint dagegen die Gestalt dieser Flossen bei dem erwachsenen Männchen. (Textfig. 10.) Die Klammerorgane desselben sind sehr stark entwickelt, so daß sie sogar ein wenig über den Beginn der Analbasis nach hinten reichen; sie sind dünn-zylindrisch, gegen die Spitze zu allmählich etwas an Umfang abnehmend, diese selbst spitzt sich unregelmäßig rundlich zu. Zugleich mit den Klammerorganen nun haben sich auch die Ventralen, und zwar der hintere freie Teil derselben weiter entwickelt und so stark vergrößert, daß auch die hinteren rundlichen Ecken der beiden bis auf eine kleine hintere Einkerbung miteinander verwachsenen Bauchflossen die Wurzel der Analbasis erreichen. Dieser hintere Ventralteil umgibt dütenförmig die frei in demselben nach hinten ragenden Genitalklammern, die nur am Grunde, wo sie aus derselben heraustreten, vollständig von der Ventrale umhüllt werden. Diese Vergrößerung des hinteren Ventralteiles ist so bedeutend, daß die Hinterkante der Flosse

---

[1] In demselben Werk findet sich aber außerdem noch auf Taf. II, Fig. 6 eine Abbildung von *Sc. retifer*, die übrigens im Texte nirgends (weder auf p. 16 noch auf p. 508 im Nachtrag) angegeben erscheint, die offenbar nicht auf die zitierte Art bezogen werden kann. Abgesehen von anderen kleineren Unterschieden, zeigt schon die Gestalt der Caudale, die einen absolut anderen Bau hat, daß sich das Exemplar, das den Fig. 14 und 15 auf Taf. IV zugrunde liegt und das auch für die Beschreibung auf p. 16 des obgenannten Werkes verwendet wurde, unmöglich mit dem für die Abbildung 6 auf Taf. II benutzten in einer Art vereinigen lasse und daß mithin letzteres nicht zu *Sc. retifer* gehört

etwas mehr als $2^1/_2$mal (2·53mal) länger ist als die Vorderkante.

Die Haut ist mit sehr ungleich großen und ungleich geformten Schuppen bedeckt, von welchen die des Bauches verhältnismäßig anliegend und glatt, ohne besonders stark hervortretende Mittelrippe sind, mit einer starken Mittelspitze und mehr oder weniger stark ausgebuchteten hinteren Kanten (hinten nach der Lage der Schuppe auf dem Körper), während die Basalkanten

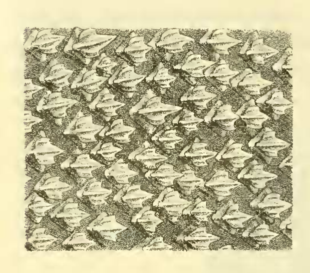


Textfig. 10.

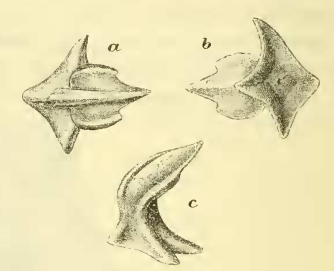
Klammerorgane und stark verlängerte Ventralflossen des erwachsenen Männchens von *Scyliorhinus rudis*. $^3/_4$ nat. Größe.

(die beiden vorderen, der Basis der Schuppe zunächst liegenden) nach außen gebogen sind, so daß eine efeublattähnliche Form resultiert. Am Grunde findet sich aber auch bei diesen Schuppen ein ganz kurzer schwacher Mittelkiel. (Textfig. 13, 14.) Gegen den Schwanz zu werden die Bauchschuppen länglicher, mehr lanzettförmig, während sie in der Gegend unmittelbar hinter dem Munde und vor demselben bis zur Schnauzenspitze ganz kurz, breit sind von nahezu herzförmiger Gestalt. Auf der Schnauzenspitze selbst sind sie wie bei anderen Haiarten glatt, rundlich, flach-nagelkopfähnlich. Auch an den Seiten des Körpers werden sie lang-

gestreckter und heben sich gegen den Rücken zu immer mehr von der Haut ab. Gleichzeitig wird der Mittelkiel stärker und reicht weiter nach vorne bis zur Mittelspitze. Auch die hinteren

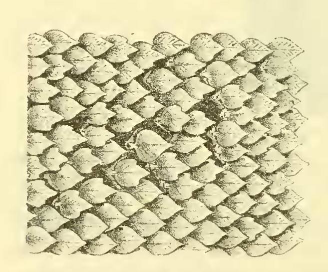


Textfig. 11.
Haut vom Rücken von *Scyliorhinus rudis* (vor dem Beginn der ersten Dorsale), 10fache Vergrößerung.

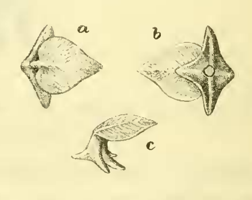


Textfig. 12.
Eine Rückenschuppe von *Scyliorhinus rudis*, stärker (18fach) vergrößert: *a* von oben, *b* von unten, *c* von der Seite gesehen.

Seitenkanten buchten sich stärker aus und es treten dadurch deutliche Seitenspitzen auf. Auf dem Rücken selbst sind die



Textfig. 13.
Haut vom Bauche von *Scyliorhinus rudis*, 10fache Vergrößerung.



Textfig. 14.
Eine Bauchschuppe von *Scyliorhinus rudis*, stärker (18fach) vergrößert: *a* von oben, *b* von unten, *c* von der Seite gesehen.

Schuppen am stärksten, robustesten ausgebildet, auf kurzem Stiel sich erhebend, mit sehr derbem, gebogenem mittleren Kiel, der bis zur stark vortretenden Mittelspitze auf der Schuppe

verläuft. Zu seinen Seiten zieht je eine schwächere Seitenrippe zum kürzeren Seitenstachel. Diese Rückenschuppen erinnern einigermaßen an einen Anker oder an die gekielten Seitenschaufeln eines solchen. (Textfig. 11, 12.) Durch sie erhält die Haut des Tieres eine ungemein starke Rauhigkeit.

Die Grundfarbe des Bauches und der unteren Hälfte der Flanken ist (in Alkohol) neapelgelb bis chamois, die der oberen Seitenhälfte und des Rückens braun. Auf dieser Grundfarbe findet sich nun eine sehr charakteristische Zeichnung in dunkelbrauner bis schwärzlichbrauner Färbung. Vom Rücken herab erstreckt sich eine Anzahl von dunkelbraunen, breiten, oft im Innern durch lichtere Flecke unterbrochenen Querbändern, die bis zur Mittellinie des Körpers ziehen und sich mit ähnlichen, mit ihnen in der Stellung alternierenden Flecken der unteren Körperhälfte verbinden, so daß eine einigermaßen netz- oder auch schachbrettartige Zeichnung entsteht. Die Anordnung dieser Zeichnung, die sich bei allen sechs Exemplaren mit nur geringen Abweichungen konstant wiederfindet, ist, tabellarisch [1] dargestellt, ungefähr folgende:

Obere Körperhälfte	Untere Körperhälfte
	1. Schmälerer, kurzer Fleck unter den Augen.
2. Ein breites Band, durch einige helle Punkte unterbrochen, hinter den Augen.	
3 *a*. 3 in seiner zweiten Hälfte übergehend in ein schmales Band über den Rücken.	3. Breiter rechteckiger Fleck vor der Pectorale bis zur Wurzel derselben.
4. Breites, mehrfach durch Punkte durchbrochenes Band über der Pektorale.	4 *a*. Auf der Pectorale ein undeutlicher, dunkler Fleck.

[1] Die alternierenden Bänder sind durch gegenseitige höhere und tiefere Stellung und fortschreitende Numerierung, die auf gleicher Höhe befindlichen durch Parallelstellung im Text und Bezeichnung mit Nebennummern (z. B. 3 *a*) angedeutet. Die Hauptbänder haben auch die fortlaufenden (Haupt-) Zahlen (Cf. Tafelfigur).

5 *a.* Über der Mitte desselben ein schwaches, schmales Band über den Rücken.

5. Zwischen Pectorale und Ventrale breites Band.

6. Vor der Ventrale ein breites, durch Punkte unterbrochenes Band.

6 *a.* Ein ganz schmaler Fleck unter 6.

7. Über der ersten Hälfte der Ventrale ein etwas schmäleres Band, auf der Mitte der Ventrale ein dunkler Fleck.

8. Ein schmales Band über der Mitte der Ventrale, schräg unten sich fortsetzend in

9. ein breites, um den ganzen Körperumfang ziehendes Band unter der ersten Dorsale.

10. Einige schmale Flecke zwischen erster und zweiter Dorsale.

11. Ein breites, um den ganzen Körperumfang ziehendes Band.

12. Ein Fleck auf der Caudalwurzel.

13. Ein kleinerer Fleck auf dem Beginn der unteren Caudalhälfte.

14. Ein breiter Fleck in der Mitte der Caudale.

Außerdem ist auf der Unterseite der vor jedem Nasenloch liegende Schnauzenteil braun gefärbt.

Von *Scyliorhinus retifer*, dem die vorliegende Art am nächsten steht, unterscheidet sie sich insbesonder durch die Anordnung dieser Querbänder sowie durch die bedeutend größere Breite derselben (bei *Sc. retifer* sind sie nur fein fadenförmig), ferner durch die beiden den Körper vollständig umkreisenden Ringe (9 und 11) sowie durch die größere Breite des Kopfes und viel geringere Krümmung des Mundes, geringere Ent-

fernung der Nasallappen voneinander und kürzere, stark abgerundete Schnauze.

Eine kurze Synopsis der beiden Arten ergibt also folgendes:

Schnauze spitz, Mund stark gekrümmt, Nasenlappen weiter voneinander abstehend, keine den Körper vollständig umkreisenden dunklen Bänder in der hinteren Körperhälfte *Sc. retifer* Garman.

Schnauze kürzer, abgerundet, Mundbogen flacher, Nasenlappen näher aneinander, zwei den Körper vollständig umkreisende dunkle Bänder in der hinteren Körperhälfte........ *Sc. rudis* mihi.

27. **Heterodontus japonicus** (Duméril).

Ein junges Männchen von 289 *mm* und fünf Weibchen von 378 bis 611 *mm* Gesamtlänge. Die relative Länge des Kopfes ist bei allen diesen Exemplaren größer als Jordan und Fowler (op. cit., p. 599) angeben; sie ist nämlich bei unseren Exemplaren nur 5·09- bis 5·82 mal in der Gesamtlänge enthalten, während die zitierten Autoren für dieses Verhältnis die Zahl 6·2 nennen.

Auch in anderen Körperverhältnissen finden sich mehr oder weniger starke Abweichungen von diesen Angaben, die wohl in der in mancher Beziehung sehr starken individuellen Variation dieser Art ihren Grund haben. So ist die größte Körperhöhe 6·17- bis 7·23 mal (Jordan und Fowler, op. cit., 6·5 mal) die Caudallänge 3·9- bis 4·28 mal in der Gesamtlänge enthalten, ferner der Augendurchmesser 2·65- bis 3·03, bei dem jungen Männchen 3·6 mal, die Interorbitalbreite 1·04- bis 1·39 mal in der Schnauzenlänge, letztere 1·64- bis 1·92 mal in der Kopflänge (Jordan und Fowler, 1·8 mal), die Mundbreite in der letzteren 1·9- bis 2·17 mal, schließlich die Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte in der Mundbreite 1·77- bis 2·64 mal.

Einer bedeutenderen Variabilität ist die Form der ersten Dorsale unterworfen. Besonders die relative Höhe derselben ist bei den einzelnen Exemplaren ziemlich beträchtlich verschieden, ferner ist auch in einigen Fällen der obere Zipfel der Flosse mehr nach hinten ausgezogen, so daß sie eine stärker säbel-

förmige Gestalt erhält als sonst. Bei einem Exemplar zeigt sie besonders auffällige Verschiedenheiten, die aber jedenfalls pathologisch sind, was wohl schon daraus geschlossen werden kann, daß die Flosse in diesem Falle kleiner als die zweite Dorsale ist. Sie steigt bei weitem nicht so steil an als sonst und auch ihre Hinterkante hat einen anderen viel schrägeren Verlauf. Die Innenkante liegt nicht dem Rücken an wie gewöhnlich, sondern hebt sich ebenfalls stark von diesem in die Höhe. Wir dürften es hier mit einer unvollkommenen Regeneration oder mit einer Verkrüppelung zu tun haben. Auch die Intensität der Färbung variiert einigermaßen, während die Lage der Querbänder bei allen sechs Exemplaren eine konstante ist.

Von *Heterodontus zebra* Gray unterscheidet sich die Art außer durch die von Steindachner (Ann. Hofmus. Wien, XI, 1896, Reise d. Aurora, p. 224) angegebenen Unterschiede auch noch in der Beschuppung des Körpers. Diese ist (bei gleich großen Exemplaren) bei der vorliegenden Art viel schwächer entwickelt; während nämlich *H. zebra* größere, dicht aneinander gereihte, nur durch schmale Zwischenräume getrennte Schuppen besitzt, sind diese bei unserer Art kleiner und weiter voneinander entfernt.

Notidani.

28. **Heptranchias Deani** Jordan und Starks.

Vier Weibchen von 693 bis 850 *mm* Gesamtlänge.

Die Kopflänge ist in der Gesamtlänge 5·97- bis 6·51 mal enthalten. Die Angabe von Jordan und Fowler (op. cit., p. 595), daß die Breite der Kopfes größer als seine Höhe sei, stimmt mit unseren Exemplaren überein. Mit dieser Angabe steht aber die in der Originalbeschreibung in Proc. Cal. Acad. Sc., 1901 (III. Serie, II. Bd.), p. 384, von dem typischen Exemplar, das auch für die Beschreibung Jordan's und Fowler's verwendet wurde, gegebene, in Widerspruch, daß nämlich die Kopfbreite gleich der Kopfhöhe sei, und es beruht diese Angabe wohl nur auf einem Versehen. Ferner ist die Körperhöhe 8·17- bis 10·67 mal, die Caudallänge 3- bis 3·22 mal in der Gesamtlänge enthalten. Der Augendurchmesser verhält sich weiters zur Schnauzenlänge wie 1 : 1·25 bis 1·52, die Interorbitalbreite

zur letzteren wie 1 : 1·84 bis 2·32, die Schnauzenlänge zur Kopflänge wie 1 : 2·94 bis 3·29. Die Entfernung der Schnauzenspitze von der Mundmitte ist in der Mundbreite 1·08- bis 1·44mal enthalten, die Entfernung der Schnauzenspitze vom vorderen Nasenlochrand in der Entfernung der ersteren vom Mundwinkel 3·65- bis 4·15mal. Das Auge steht der Schnauzenspitze beträchtlich näher als der ersten Kiemenspalte; das entsprechende Verhältnis, nämlich der Schnauzenlänge zu der Entfernung des Hinterrandes der Augenspalte von der ersten Kiemenspalte ist 1 : 1·35 bis 1·54. Die Angabe Jordan's und Fowler's (op. cit.), daß das Spritzloch ungefähr in der Mitte zwischen hinterem Augenrande und erster Kiemenspalte steht, stimmt nicht ganz mit den Verhältnissen bei unseren Exemplaren, wo es stets der letzteren etwas näher ist als dem Augenhinterrand; das Verhältnis der beiden Entfernungen ist 1 : 1·11 bis 1·31.

Die Farbe aller vier Exemplare ist auf dem Rücken und den Flanken drapgrau, ohne weiße Fleckchen, der äußerste Teil des oberen Caudallappens bei allen schwärzlich gefärbt.

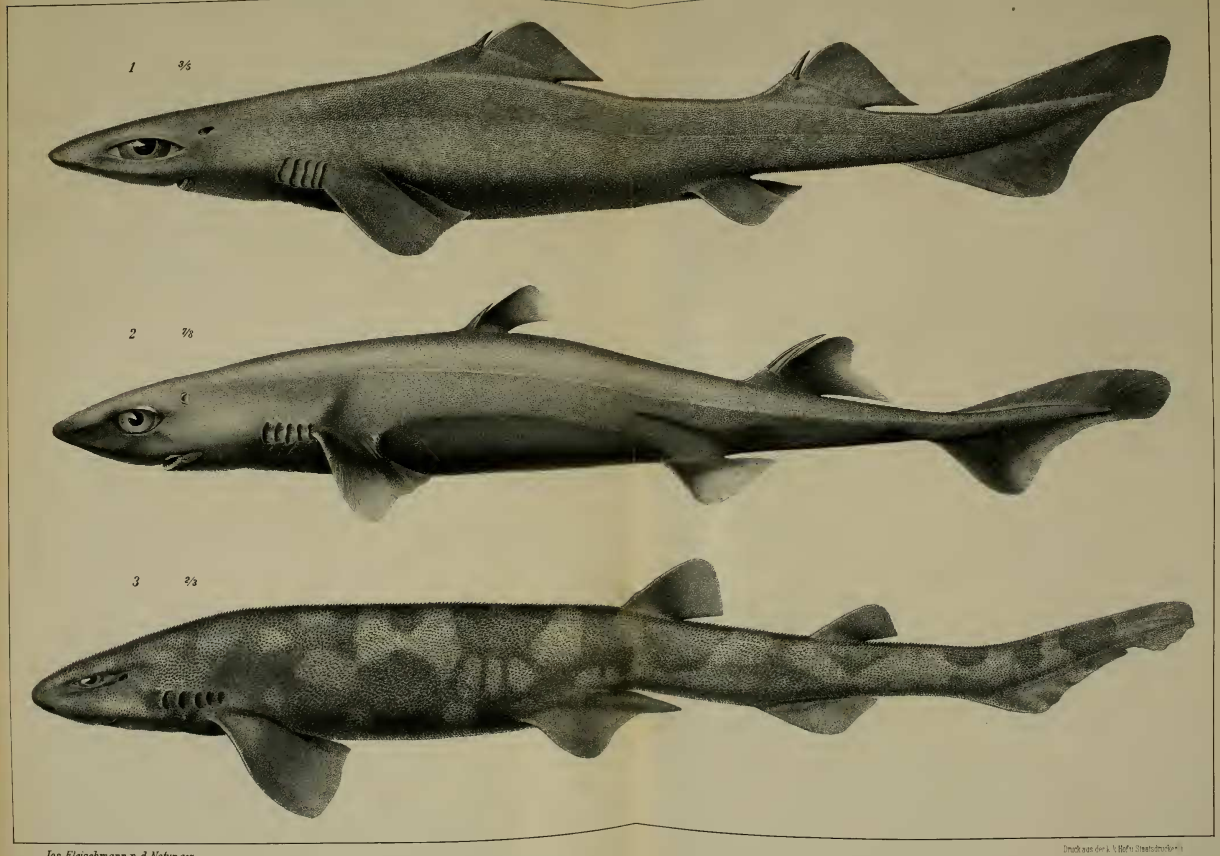
Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Centrophorus steindachneri* n. sp.
Fig. 2. *Etmopterus frontimaculatus* n. sp.
Fig. 3. *Scyliorhinus rudis* n. sp.

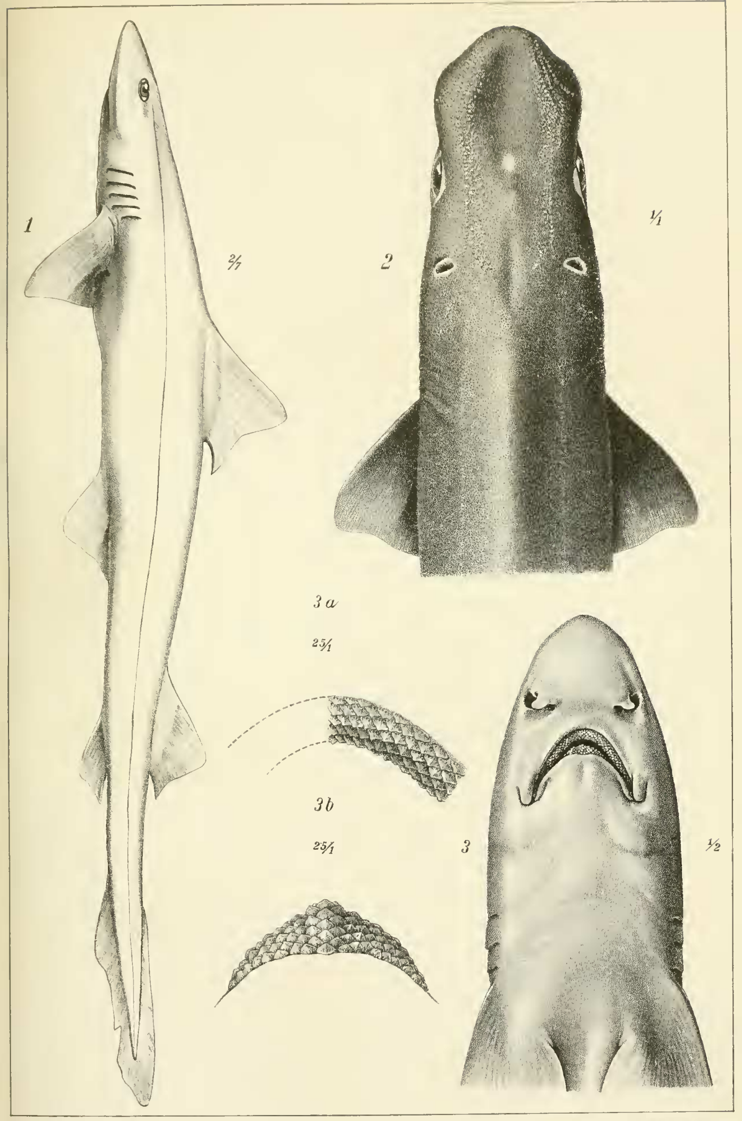
Tafel II.

Fig. 1. *Mustelus griseus* n. sp.
Fig. 2. Kopf von *Etmopterus frontimaculatus* von oben.
Fig. 3. Unterseite des Kopfes von *Mustelus griseus*.
Fig. 3 *a*. Zähne des Oberkiefers von *Mustelus griseus*.
Fig. 3 *b*. Zähne des Unterkiefers von *Mustelus griseus* mit dem Mittelwulst.



Jos. Fleischmann n. d. Natur gez.

Druck aus der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Jos. Fleischmann n. d. Natur gez.

Druck aus der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei